



RECEIVED

98 SEP -8 AM 7:08

GROUP 2700

112198
Ja
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Takahiro NISHI et al.

Serial No.: 09/118,991

Group Art Unit: 2712

Filed: July 20, 1998

Examiner:

For: IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE PROCESSING APPARATUS AND DATA RECORDING MEDIUM

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefits of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country/countries is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 9-200499, filed 07/25/1997;
Japanese Patent Application No. 9-253765, filed 09/18/1997;
Japanese Patent Application No. 10-141919, filed 05/22/1998.

In support of this claim, a certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled

PLEASE ACCEPT THIS AS
AUTHORIZATION TO DEBIT
OR CREDIT FEES TO
DEP. ACCT. 16-0331
PARKHURST & WENDEL

and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt
of these documents.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.



Charles A. Wendel
Registration No. 24,453

Date

September 3, 1998

CAW/ak

Attorney Docket No. HYAE:082

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.
1421 Prince Street, Suite 210
Alexandria, Virginia 22314-2805
Telephone: (703) 739-0220

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日

Date of Application:

1997年 7月25日

願番号

Application Number:

平成 9年特許願第200499号

願人

Applicant(s):

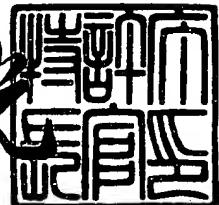
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1998年 6月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井 寿光



出証番号 出証特平10-3046039

【書類名】 特許願
【整理番号】 2022590282
【提出日】 平成 9年 7月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 1/41
【発明の名称】 画像処理方法、及び画像処理装置、並びにデータ記憶媒体
【請求項の数】 13
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 西 孝啓
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 高橋 俊也
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代表者】 森下 洋一
【代理人】
【識別番号】 100081813
【弁理士】
【氏名又は名称】 早瀬 憲一
【電話番号】 06(380)5822
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013527
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600402

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法、及び画像処理装置、並びにデータ記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、

該符号化処理の対象となる被符号化ブロックの画像信号を、フレームを1単位とするフレーム周波数変換処理、及びフィールドを1単位とするフィールド周波数変換処理のいずれかの周波数変換処理により周波数成分に変換し、

上記被符号化ブロックの画像信号に対応する周波数成分に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロック画像信号がフレーム周波数変換処理を施したものであるかフィールド周波数変換処理を施したものであるかに応じて設定し、

上記被符号化ブロック画像信号に対応する周波数成分を、設定された処理順序でもって順次符号化することを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる画像符号化信号に対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、

種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理が、フレームを1単位として行われたフレーム単位処理であるか、フィールドを1単位として行われたフィールド単位処理であるかによって決まる配列順序で並べ替えて、復号化処理の対象となる被復号化ブロックに対応する周波数成分を生成し、

上記被復号化ブロックに対応する周波数成分に逆周波数変換処理を施して、該被復号化ブロックに対応する画像信号を再生することを特徴とする画像処理方法。

【請求項3】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、

該符号化処理の対象となる被符号化ブロックの画像信号を、フレームを1単位

とするフレーム周波数変換処理、及びフィールドを1単位とするフィールド周波数変換処理のいずれかの種類の周波数変換処理により周波数成分に変換し、

上記被符号化ブロックの画像信号に対応する周波数成分に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、該被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類との組合せのパターンに応じて設定し、

上記被符号化ブロックの画像信号に対応する周波数成分を、設定された処理順序でもって順次符号化することを特徴とする画像処理方法。

【請求項4】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる画像符号化信号に対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、

種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理と、該被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理との組み合わせのパターンによって決まる配列順序で並べ替えて、復号化処理の対象となる被復号化ブロックに対応する周波数成分を生成し、

上記被復号化ブロックに対応する周波数成分に逆周波数変換処理を施して、該被復号化ブロックに対応する画像信号を再生することを特徴とする画像処理方法

【請求項5】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、

該符号化処理の対象となる被符号化ブロックの画像信号を、フレームを1単位とするフレーム周波数変換処理、及びフィールドを1単位とするフィールド周波数変換処理のいずれかの周波数変換処理により周波数成分に変換し、

上記被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックに対応する周波数成分から、所定の予測処理により被符号化ブロックの周波数成分の予測値を生成し、

上記被符号化ブロックの周波数成分とその予測値との差分値に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と

、上記予測処理の種類との組合せのパターンに応じて設定し、
該被符号化ブロックに対応する差分値を、設定された処理順序でもって順次符
号化することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブ
ロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる符号化画像信号に
対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、

予測処理が施された種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信
号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理の種類
と上記予測処理の種類との組合せのパターンによって決まる配列順序で並べ替え

、
復号化処理の対象となる被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロック
に対応する周波数成分から、上記予測処理の種類に基づいて該被復号化ブロック
に対応する周波数成分の予測値を生成し、

上記並び替え後の入力信号と上記予測値とに基づいて、被復号化ブロックに対
応する周波数成分を生成し、

上記被復号化ブロックに対応する周波数成分に対して、逆周波数変換処理を施
して、上記被復号化ブロックに対応する画像信号を再生することを特徴とする画
像処理装置。

【請求項 7】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブ
ロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符
号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、

該符号化処理の対象となる被符号化ブロックの画像信号を、フレームを1単位
とするフレーム周波数変換処理、及びフィールドを1単位とするフィールド周波
数変換処理のいずれかの周波数変換処理により周波数成分に変換し、

上記被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックに対応する周波数成分
から、所定の予測処理により被符号化ブロックに対応する周波数成分の予測値を
生成し、

上記被符号化ブロックの周波数成分とその予測値との差分値に対する符号化の
処理順序を、該被符号化ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と

、該被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、上記予測処理の種類との組合せのパターンに応じて設定し、

該被符号化ブロックに対応する差分値を、設定された処理順序でもって順次符号化することを特徴とする画像処理方法。

【請求項8】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる符号化画像信号の復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、

予測処理が施された種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理の種類と、該被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに施された周波数変換処理の種類と、上記予測処理の種類との組合せのパターンによって決まる配列順序で並べ替え、

復号化処理の対象となる被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに対応する周波数成分から、上記予測処理の種類に基づいて該被復号化ブロックに対応する周波数成分の予測値を生成し、

上記並び替え後の入力信号と上記予測値とに基づいて、被復号化ブロックに対応する周波数成分を生成し、

上記被復号化ブロックに対応する周波数成分に対して、逆周波数変換処理を施して、上記被復号化ブロックに対応する画像信号を再生することを特徴とする画像処理方法。

【請求項9】 入力されるインターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理装置であって、

上記インターレース画像信号を、周波数変換の処理単位となるフレームまたはフィールド毎にまとめて上記各ブロックに対応するようブロック化するとともに、上記ブロック化された画像信号、および上記周波数変換の処理単位を示す周波数変換タイプ情報を出力するブロック化器と、

上記ブロック化された画像信号を各ブロック毎に周波数変換して、各ブロック

の画像信号に対応する周波数成分を出力する周波数変換器と、

上記周波数成分を量子化して、各ブロック画像信号に対応する量子化値を出力する量子化器と、

上記量子化値にその配列順序の並べ替えにより所定の処理順序を設定する、設定順序の異なる複数のスキャン器と、

上記周波数変換タイプ情報に応じて上記量子化値の並べ替えに用いるスキャン器を選択する制御信号を出力するスキャン制御器と、

上記並べ替え後の量子化値を可変長符号化する可変長符号化器とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 10】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる符号化画像信号に対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理装置であって、

各ブロックに対応する画像信号の周波数成分の量子化値に並べ替え処理及び可変長符号化処理を施して得られる符号化列を可変長復号化する可変長復号化器と

、
上記並べ替え後の量子化値に対し、その配列順序が並べ替え前の配列順序に戻るよう並べ替え処理を施し、上記量子化値を出力する、並べ替え処理の際の順序が異なる複数の逆スキャン器と、

上記周波数変換タイプ情報に応じて上記量子化値の並べ替えに用いるスキャン器を選択する制御信号を出力するスキャン制御器と、

上記量子化値を逆量子化して上記各ブロックに対応する画像信号の周波数成分を出力する逆量子化器と、

該周波数成分を逆周波数変換して上記ブロック化された画像信号を出力する逆周波数変換器と、

上記ブロック化された画像信号を上記周波数変換タイプ情報に応じて逆ブロック化してインターレース画像信号を出力する逆ブロック化器とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 11】 入力されるインターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画

像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理装置であって、

上記インターレース画像信号を、周波数変換の処理単位となるフレームまたはフィールド毎にまとめて上記各ブロックに対応するようブロック化するとともに、上記ブロック化された画像信号、および上記周波数変換の処理単位を示す周波数変換タイプ情報を出力するブロック化器と、

上記ブロック化された画像信号を上記ブロック毎に周波数変換して、各ブロックの画像信号に対応する周波数成分を出力する周波数変換器と、

該周波数成分を量子化して、各ブロック画像信号に対応する量子化値を出力する量子化器と、

被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックに対応する量子化値から上記被符号化ブロックに対応する量子化値の予測値を生成し、該予測値とともに上記予測値の生成処理の種類に関する予測情報を出力する予測器と、

上記被符号化ブロックに対応する量子化値から上記予測値を減算して差分値を出力する第1の加算器と、

上記差分値と上記予測値との加算によりその加算値を符号化済ブロックに対応する量子化値として出力する第2の加算器と、

上記差分値の並べ替えを行う、並べ替え順序が異なる複数のスキャン器と、

上記予測情報および上記周波数変換タイプ情報を応じて上記差分値の並べ替えに用いるスキャン器を選択する制御信号を出力するスキャン制御器と、

上記並べ替え後の差分値を可変長符号化する可変長符号化器とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項12】 インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる符号化画像信号に対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理装置であって、

各ブロックに対応する画像信号の周波数成分の量子化値に対し、その予測処理、並べ替え処理、及び可変長符号化処理を施して得られる符号化列を可変長復号化する可変長復号化器と、

上記並べ替え後の量子化値に対し、その配列順序が並べ替え前の配列順序に戻るよう並べ替え処理を施す、並べ替え処理の際の順序が異なる複数の逆スキャ

ン器と、

上記周波数変換処理の種類を示す周波数変換タイプ情報、及び上記予測処理の種類を示す予測情報に応じて、上記量子化値の並べ替えに用いるスキャン器を選択する制御信号を出力するスキャン制御器と、

上記量子化値を逆量子化して上記各ブロックに対応する画像信号の複数の周波数成分を出力する逆量子化器と、

上記複数の周波数成分を逆周波数変換して上記ブロック化された画像信号を出力する逆周波数変換器と、

上記ブロック化された画像信号を上記周波数変換タイプ情報に応じて逆ブロック化してインターレース画像信号を出力する逆ブロック化器とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 13】 画像処理プログラムを格納したデータ記憶媒体であって、
上記画像処理プログラムは、請求項 1ないし 8 のいずれかに記載された画像処理方法による画像処理を、コンピュータに行わせるための画像処理プログラムであることを特徴とするデータ記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理方法及び画像処理装置並びにデータ記憶媒体に関し、特にインターレース画像信号の周波数成分を可変長符号化する処理において、適応的に周波数成分の系列の並べ替えを行うことで、符号化効率を向上するようにしたもののに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

最近の画像符号化処理においては離散コサイン変換（DCT）が広く利用されており、代表的な画像符号化方式であるMPEGにおいては、入力される画像信号を、DCT処理の単位である1表示画面を構成する複数の矩形ブロックの各々に対応するよう分割し、ブロック化された画像信号に対して、各ブロック毎にDCT処理が施される。

【0003】

以下、MPEGにおける画像符号化処理を具体的に説明する。

図11は、上記画像符号化処理を行う画像処理装置の概略構成を示すブロックであり、図において、200は画像信号に対して、DCT処理を含む符号化処理を施す従来の画像処理装置であり、入力される画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応するよう分割して、ブロック化された画像信号を生成するブロック化器102と、該ブロック化された画像信号103に対してDCT処理を各ブロック毎に施して、上記画像信号を周波数成分（DCT係数）に変換するDCT処理器103と、該DCT処理器104の出力105を量子化して、各ブロックに対応する量子化値107を生成する量子化器106とを有している。

【0004】

また、上記画像処理装置200aは、量子化されたDCT係数（量子化値）に処理順序を設定するスキャン器109と、該処理順序が設定された量子化値111を、上記処理順序に従って可変長符号化して、各ブロックの画像信号に対応する符号化列を生成するVLC処理器112とを有している。

【0005】

次に動作について説明する。

入力された画像信号101は、ブロック化器102にて、まず 8×8 画素の矩形ブロックに対応するようブロック化される。ブロック化された入力画像信号103は、DCT処理器104にてDCT処理が施されて複数の周波数成分（DCT係数）に変換され、さらに該DCT係数は、量子化器106にて量子化される。

【0006】

該量子化されたDCT係数107は、可変長符号化（VLC）処理の効率が向上するようにスキャン器109にてその並べ替えが行われ、さらにその後、該並べ替えられた量子化値は、VLC処理器112にて順次、可変長符号化（VLC）処理が施される。なお、VLC処理では、ランレングス符号化を用いるため、同程度の大きさの係数が続くようにスキャンを実施すると：VLC処理の効率が

向上する。

【0007】

ところで、インタレース画像信号の符号化処理では、隣り合う走査線間の相関が強い場合には、フレームDCT処理、つまりフレームを1単位とするDCT処理が実施され、フィールド内の相関が強い場合には、フィールドDCT処理、つまりフィールドを1単位とするDCT処理が実施される。

【0008】

具体的には、インタレース画像信号のフレームDCT処理では、図12に示すように、第1フィールドの走査線と第2フィールドの走査線とを交互に並べて1フレーム画面を形成し、この1フレーム画面を複数のマクロブロック（ 16×16 画素）に分割し、さらに各マクロブロックを4つのサブブロック（ 8×8 画素）に分割し、各サブブロック毎にこれに対応する画像信号にDCT処理を施す。また、インタレース画像信号のフィールドDCT処理では、1フレーム画面を構成する個々のマクロブロック毎に、第1フィールドの走査線のみからなる2つの第1のサブブロックと、第2フィールドの走査線のみからなる2つの第2のサブブロックとを形成し、それぞれのサブブロック毎にこれに対応する画像信号にDCT処理を施す。

【0009】

MPEGでは、マクロブロック毎にフレームDCTとフィールドDCTが適応的に選択されて実施される。そのため、入力された画像信号を正しく復号化するために、上記画像符号化装置200aでは、ブロック化器102からはブロック化した画像信号103とともに、マクロブロック毎にDCTの処理単位を示すDCT処理情報（つまり個々のマクロブロックに対してフレームDCTとフィールドDCTのいずれのDCT処理が施されているかを示す情報）114を出力している。フィールドDCTを施したサブブロック（フィールドDCTブロック）に対応するDCT係数群には、1フレーム画面を構成する走査線の奇数番目あるいは偶数番目の走査線のみから構成されているため、フレームDCTを施したサブブロック（フィールドDCTブロック）のDCT係数群に比べて、表示画面の縦方向における画素値の変化率が大きいことを示すDCT係数が多く含

まれている。

【0010】

図13は、図11に示す画像符号化装置に対応する画像復号化装置の概略構成を示すブロック図であり、図において、200bは、上記画像符号化装置200aにより符号化された画像符号化信号113を復号化する画像復号化装置である。この画像復号化装置200bは、上記画像符号化信号113に対して可変長復号化処理を施す可変長復号化器201と、該復号化処理により得られた量子化値111に、その配列順序が符号化処理における並べ替え処理を施す前の配列順序に戻るよう逆スキャン処理を施す逆スキャン器202と、該逆スキャン処理により得られた、復号化処理の対象となる被復号化ブロックに対応するDCT係数（周波数成分）105を生成する逆量子化器203とを有している。また、上記画像復号化装置200bは、上記DCT係数105に対して逆DCT処理を施して、被復号化ブロックに対応する画像信号103を生成する逆DCT器204と、該画像信号103に対して、上記DCT処理情報114に基づいて逆ブロック化を行って、1フレーム画面に対応する画像信号205を再生する逆ブロック化器205とを有している。

【0011】

このような画像復号化装置200bでは、上記画像符号化装置200aにおける各変換処理に対する逆変換処理を、上記画像符号化信号113に対して逆の順序で施すことにより、該画像符号化信号113の復号化処理を正しく行う。

【0012】

図14は、従来の他の画像符号化装置の概略構成を示すブロック図である。

図において、200cは、フレーム内の情報をを利用して、被符号化ブロックの量子化値の予測値を生成し、この予測値と被符号化ブロックの量子化値との差分を符号化する画面内予測符号化処理を行う画像符号化装置である。

【0013】

この画像符号化装置200cは、上記画像符号化装置200aの構成に加えて、上記予測値を生成する予測部200c2と、該予測値の生成に関するパラメータを用いてスキャン方法を切替え可能なスキャン部200c1とを有している。

【0014】

上記予測部200c2は、予測値を生成して出力するとともに、予測値の生成に関連する予測情報309を出力する予測器305と、上記量子化器106の出力107と予測器305の予測出力303との減算処理を行う加算器301と、該加算器301の出力302と上記予測器305の出力との加算処理を行う加算器304とを有している。

【0015】

また、上記スキャン部200c1は、上記予測部200c2の出力に対して、スキャン処理を施す、スキャン方法の異なる3つのスキャン器（1）109s1～（3）109s3と、制御信号116に基づいて上記3つのスキャン器のうちの1つを選択し、選択したスキャン器に上記予測部200c2の出力302を供給する第1のスイッチ108cと、制御信号116に基づいて上記3つのスキャン器のうちの1つを選択し、選択したスキャン器の出力を上記可変長符号化器112に供給する第2のスイッチ110cと、上記予測情報309に基づいて上記制御信号を発生するスキャン制御器1401cとを有している。

このような構成の画像符号化装置200cでは、予測値の生成に関するパラメータを用いてスキャン方法を切替えるので、VLC処理の効率が高いものとなっている。

【0016】

図15を用いて予測値の生成方法について説明する。

図15は、1つの 16×16 画素のマクロブロックを示しており、このマクロブロックは4つの 8×8 画素のサブブロック（以下単にブロックともいう。）R0, R1, R2, Xからなる。ブロックXは被符号化ブロックで、ブロックR0、R1およびR2は、被符号化ブロックXに隣接する符号化済ブロックである。

【0017】

被符号化ブロックXの予測値（量子化値）の生成には、ブロックR1またはR2のいずれかが参照される。参照されるブロックの決定には、ブロックR0、R1およびR2のDC係数（各ブロックの左上隅の量子化値）が用いられる。具体的には、ブロックR0とR1との間でのDC係数の差の絶対値と、ブロックR0

と R 2との間でのDC係数の差の絶対値が比較され、ブロック R 0と R 1との間でのDC係数の差の絶対値の方が大きい場合には、ブロック R 1が参照される（縦方向の参照）。そうでない場合は、ブロック R 2が参照される（横方向の参照）。

【0018】

ブロック R 1が参照される場合は、ブロック R 1のDC係数（ブロック左上隅の量子化値）とAC係数（ブロック最上列の量子化値のうちDC係数を除いたもの）がブロック Xの同じ位置の係数の予測値とされる。ブロック R 2が参照される場合には、ブロック R 2のDC係数（ブロック左上隅の量子化値）とAC係数（ブロック最左列の量子化値のうちDC係数を除いたもの）がブロック Xの同じ位置の係数の予測値とされる。なお、AC係数の予測は、予測を行うことによりVLC処理の効率が悪化する場合には予測しないでおくようにすることもできる。

【0019】

スキャン方法の切替えは、画面内予測においてAC予測のON（AC予測を行う場合）、AC予測のOFF（AC予測を行わない場合）に応じて、また、AC予測がONの場合には予測の参照方向に応じて行われる。

【0020】

AC予測がOFFの場合には、図16(a)に示す順序で量子化値のスキャンが行われる。つまり、これにより、量子化値に符号化処理の順序が設定されることとなる。この場合(AC予測OFF)には、サブブロックに対応する量子化値群は、縦横の方向に同様に高周波成分が分布しているものであることが多いので、低周波成分から高周波成分の順に一様に量子化値のスキャンを行う。AC予測が行われていて縦方向が参照されている場合には、図16(b)に示す順序で量子化値のスキャンが行われる。この場合には、サブブロックに対応する量子化値群は、横方向の高周波成分が予測により低減されたものとなっているので、横方向を優先して量子化値のスキャンを行うことにより、VLC処理の効率が向上する。さらに、AC予測が行われていて横方向が参照されている場合には、図16(c)に示す順序で量子化値のスキャンが行われる。この場合には、サブブロッ

クに対応する量子化値群は、縦方向の高周波成分が予測により低減されたものとなっているので、縦方向を優先して量子化値のスキャンを行うことにより、VLC処理の効率が向上する。

【0021】

図17は、図14に示す画像符号化装置に対応する画像復号化装置の概略構成を示すブロック図であり、図において、200dは、上記画像符号化装置200cにより符号化された画像符号化信号308を復号化する画像復号化装置である。

【0022】

この画像符号化装置200dは、上記画像符号化信号308を可変長復号化して得られる量子化値に対して、その配列順序を符号化処理におけるスキャン処理前の配列順序に戻す逆スキャン処理を施すとともに、該逆スキャンの方法を上記画像符号化装置における予測値の生成に関するパラメータ114に基づいて切替え可能な逆スキャン部200d1と、逆スキャン処理が施された被復号化ブロックに対応する量子化値に、該被復号化ブロック周辺に位置する復号化済ブロックの量子化値から予測した被復号化ブロックの量子化値（予測値）を加算する予測部200d2とを有している。

【0023】

ここで、上記予測部200d2は上記画像処理装置200cにおける予測部200c2と同一の構成となっており、上記逆スキャン部200d1は、上記スキャン部200c1における3つのスキャン器に代えて、これに対応する逆スキャン処理を行う逆スキャン器（1）202s1～（3）202s3を備えたものである。

このような構成の画像復号化装置300dでは、図14に示す画像符号化装置における各変換処理に対する逆変換処理を、上記画像符号化信号308に対して逆の順序で施すことにより、該画像符号化信号308の復号化処理を正しく行う。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の画像処理装置におけるスキャン切替え方法は、全てのブロックがフレームDCTブロックであるプログレッシブ画像符号化処理においては有効であるが、フレームDCTブロックとフィールドDCTブロックが混在するインタース画像符号化処理においては、フィールドDCTブロックとフレームDCTブロックのDCT係数の分布が異なるために、同様のスキャン切替え方法を用いると、同程度の大きさの係数が連続せず、VLCの効率が悪化してしまう場合がある。

【0025】

つまり、マクロブロック毎にフレームDCT処理とフィールドDCT処理が適応的に選択されて実施され、異なるDCTタイプのマクロブロックが混在するインタース画像符号化処理においては、予測値の生成に関するパラメータを用いてスキャン方法を切替えた場合、フレームDCTブロックとフィールドDCTブロックではDCT係数の分布が異なることから、同程度の大きさの係数が連続せず、VLCの効率が悪化してしまう場合が生じるという問題点があった。

【0026】

この発明は以上のような問題点を解消するためになされたもので、異なるDCTタイプのマクロブロックが混在するインタース画像を符号化する際ににおいても、VLCの効率を向上することができるスキャン方法を適応的に選択でき、高能率な符号化を行うことができる画像処理装置及び画像処理方法、並びに該画像処理方法を実現するための画像処理プログラムを記憶したデータ記憶媒体を提供することを目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】

この発明（請求項1）に係る画像処理方法は、インタース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、該符号化処理の対象となる被符号化ブロックの画像信号を、フレームを1単

位とするフレーム周波数変換処理、及びフィールドを1単位とするフィールド周波数変換処理のいずれかの周波数変換処理により周波数成分に変換し、上記被符号化ブロックの画像信号に対する周波数成分に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロック画像信号がフレーム周波数変換処理を施したものであるかフィールド周波数変換処理を施したものであるかに応じて設定し、上記被符号化ブロック画像信号に対する周波数成分を、設定された処理順序でもって順次符号化するものである。

【0028】

この発明（請求項2）に係る画像処理方法は、インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる画像符号化信号に対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理が、フレームを1単位として行われたフレーム単位処理であるか、フィールドを1単位として行われたフィールド単位処理であるかによって決まる配列順序で並べ替えて、復号化処理の対象となる被復号化ブロックに対応する周波数成分を生成し、上記被復号化ブロックに対応する周波数成分に逆周波数変換処理を施して、該被復号化ブロックに対応する画像信号を再生するものである。

【0029】

この発明（請求項3）に係る画像処理方法は、インターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、該符号化処理の対象となる被符号化ブロックの画像信号を、フレームを1単位とするフレーム周波数変換処理、及びフィールドを1単位とするフィールド周波数変換処理のいずれかの種類の周波数変換処理により周波数成分に変換し、上記被符号化ブロックの画像信号に対する周波数成分に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、該被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類との組合せのパターンに応じて設定し、上記被符号化ブロックの画像

信号に対応する周波数成分を、設定された処理順序でもって順次符号化するものである。

【0030】

この発明（請求項4）に係る画像処理方法は、インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる画像符号化信号に対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理と、該被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理との組み合わせのパターンによって決まる配列順序で並べ替えて、復号化処理の対象となる被復号化ブロックに対応する周波数成分を生成し、上記被復号化ブロックに対応する周波数成分に逆周波数変換処理を施して、該被復号化ブロックに対応する画像信号を再生するものである。

【0031】

この発明（請求項5）に係る画像処理方法は、インターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、該符号化処理の対象となる被符号化ブロックの画像信号を、フレームを1単位とするフレーム周波数変換処理、及びフィールドを1単位とするフィールド周波数変換処理のいずれかの周波数変換処理により周波数成分に変換し、上記被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックに対応する周波数成分から、所定の予測処理により被符号化ブロックの周波数成分の予測値を生成し、上記被符号化ブロックの周波数成分とその予測値との差分値に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、上記予測処理の種類との組合せのパターンに応じて設定し、該被符号化ブロックに対応する差分値を、設定された処理順序でもって順次符号化するものである。

【0032】

この発明（請求項6）に係る画像処理方法は、インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化し

て得られる符号化画像信号に対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、予測処理が施された種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理の種類と上記予測処理の種類との組合せのパターンによって決まる配列順序で並べ替え、復号化処理の対象となる被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに対応する周波数成分から、上記予測処理の種類に基づいて該被復号化ブロックに対応する周波数成分の予測値を生成し、上記並び替え後の入力信号と上記予測値に基づいて、被復号化ブロックに対応する周波数成分を生成し、上記被復号化ブロックに対応する周波数成分に対して、逆周波数変換処理を施して、上記被復号化ブロックに対応する画像信号を再生するものである。

【0033】

この発明（請求項7）に係る画像処理方法は、インターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理方法であって、該符号化処理の対象となる被符号化ブロックの画像信号を、フレームを1単位とするフレーム周波数変換処理、及びフィールドを1単位とするフィールド周波数変換処理のいずれかの周波数変換処理により周波数成分に変換し、上記被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックに対応する周波数成分から、所定の予測処理により被符号化ブロックに対応する周波数成分の予測値を生成し、上記被符号化ブロックの周波数成分とその予測値との差分値に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、該被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、上記予測処理の種類との組合せのパターンに応じて設定し、

該被符号化ブロックに対応する差分値を、設定された処理順序でもって順次符号化するものである。

【0034】

この発明（請求項8）に係る画像処理方法は、インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる符号化画像信号の復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理方法

であって、予測処理が施された種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理の種類と、該被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに施された周波数変換処理の種類と、上記予測処理の種類との組合せのパターンによって決まる配列順序で並べ替え、復号化処理の対象となる被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに対応する周波数成分から、上記予測処理の種類に基づいて該被復号化ブロックに対応する周波数成分の予測値を生成し、上記並び替え後の入力信号と上記予測値に基づいて、被復号化ブロックに対応する周波数成分を生成し、上記被復号化ブロックに対応する周波数成分に対して、逆周波数変換処理を施して、上記被復号化ブロックに対応する画像信号を再生するものである。

【0035】

この発明（請求項9）に係る画像処理装置は、入力されるインターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理装置であって、上記インターレース画像信号を、周波数変換の処理単位となるフレームまたはフィールド毎にまとめて上記各ブロックに対応するようブロック化するとともに、上記ブロック化された画像信号、および上記周波数変換の処理単位を示す周波数変換タイプ情報を出力するブロック化器と、上記ブロック化された画像信号を各ブロック毎に周波数変換して、各ブロックの画像信号に対応する周波数成分を出力する周波数変換器と、上記周波数成分を量子化して、各ブロック画像信号に対応する量子化値を出力する量子化器と、上記量子化値にその配列順序の並べ替えにより所定の処理順序を設定する、設定順序の異なる複数のスキャナ器と、上記周波数変換タイプ情報に応じて上記量子化値の並べ替えに用いるスキャナ器を選択する制御信号を出力するスキャナ制御器と、上記並べ替え後の量子化値を可変長符号化する可変長符号化器とを備えたものである。

【0036】

この発明（請求項10）に係る画像処理装置は、インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化

して得られる符号化画像信号に対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理装置であって、各ブロックに対応する画像信号の周波数成分の量子化値に並べ替え処理及び可変長符号化処理を施して得られる符号化列を可変長復号化する可変長復号化器と、上記並べ替え後の量子化値に対し、その配列順序が並べ替え前の配列順序に戻るように並べ替え処理を施し、上記量子化値を出力する、並べ替え処理の際の順序が異なる複数の逆スキャン器と、上記周波数変換タイプ情報に応じて上記量子化値の並べ替えに用いるスキャン器を選択する制御信号を出力するスキャン制御器と、上記量子化値を逆量子化して上記各ブロックに対応する画像信号の周波数成分を出力する逆量子化器と、該周波数成分を逆周波数変換して上記ブロック化された画像信号を出力する逆周波数変換器と、上記ブロック化された画像信号を上記周波数変換タイプ情報に応じて逆ブロック化してインターレース画像信号を出力する逆ブロック化器とを備えたものである。

【0037】

この発明（請求項11）に係る画像処理装置は、入力されるインターレース画像信号を、1表示画面を構成する複数のブロックの各々に対応する複数の画像信号に分割し、各ブロックの画像信号の符号化処理を上記ブロック毎に行う画像処理装置であって、上記インターレース画像信号を、周波数変換の処理単位となるフレームまたはフィールド毎にまとめて上記各ブロックに対応するようブロック化するとともに、上記ブロック化された画像信号、および上記周波数変換の処理単位を示す周波数変換タイプ情報を出力するブロック化器と、上記ブロック化された画像信号を上記ブロック毎に周波数変換して、各ブロックの画像信号に対応する周波数成分を出力する周波数変換器と、該周波数成分を量子化して、各ブロック画像信号に対応する量子化値を出力する量子化器と、被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックに対応する量子化値から上記被符号化ブロックに対応する量子化値の予測値を生成し、該予測値とともに上記予測値の生成処理の種類に関する予測情報を出力する予測器と、上記被符号化ブロックに対応する量子化値から上記予測値を減算して差分値を出力する第1の加算器と、上記差分値と上記予測値との加算によりその加算値を符号化済ブロックに対応する量子化値として出力する第2の加算器と、上記差分値の並べ替えを行う、並べ替え順序が異

なる複数のスキャン器と、上記予測情報および上記周波数変換タイプ情報に応じて上記差分値の並べ替えに用いるスキャン器を選択する制御信号を出力するスキャン制御器と、上記並べ替え後の差分値を可変長符号化する可変長符号化器とを備えたものである。

【0038】

この発明（請求項12）に係る画像処理装置は、インターレース画像信号を、1表示画面を構成する個々のブロック毎に、周波数変換を含む処理により符号化して得られる符号化画像信号に対する復号化処理を、上記ブロック毎に行う画像処理装置であって、各ブロックに対応する画像信号の周波数成分の量子化値に対し、その予測処理、並べ替え処理、及び可変長符号化処理を施して得られる符号化列を可変長復号化する可変長復号化器と、上記並べ替え後の量子化値に対し、その配列順序が並べ替え前の配列順序に戻るように並べ替え処理を施す、並べ替え処理の際の順序が異なる複数の逆スキャン器と、上記周波数変換処理の種類を示す周波数変換タイプ情報、及び上記予測処理の種類を示す予測情報に応じて、上記量子化値の並べ替えに用いるスキャン器を選択する制御信号を出力するスキャン制御器と、上記量子化値を逆量子化して上記各ブロックに対応する画像信号の複数の周波数成分を出力する逆量子化器と、上記複数の周波数成分を逆周波数変換して上記ブロック化された画像信号を出力する逆周波数変換器と、上記ブロック化された画像信号を上記周波数変換タイプ情報に応じて逆ブロック化してインターレース画像信号を出力する逆ブロック化器とを備えたものである。

【0039】

この発明（請求項13）に係るデータ記憶媒体は、画像処理プログラムを格納したデータ記憶媒体であって、上記画像処理プログラムを、請求項1ないし8のいずれかに記載された画像処理方法による画像処理を、コンピュータに行わせるための画像処理プログラムとしたものである。

【0040】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

実施の形態1

図1は、本発明の実施の形態1による画像符号化装置の構成を示すブロック図である。図において、100aは、本実施の形態1の画像処理装置であり、この画像処理装置100aは、図11に示す従来の画像処理装置200aの構成に加えて、被符号化ブロックのDCTタイプに応じてスキャンを切替える適応的スキャン切替処理を行う回路構成を有している。ここで、DCTタイプとは、被符号化ブロックがフレームDCT処理されているかフィールドDCT処理されているかを示す信号を表すものとする。

【0041】

つまり、本実施の形態1の画像処理装置100aは、従来の画像処理装置200aのスキャン器109に代えて、上記適応的スキャン切替処理を行うスキャン部100a1を有しており、その他の構成は、上記画像処理装置200aと同一である。

【0042】

このスキャン切替部100a1は、スキャンの方法が異なる、つまり量子化値に異なる処理順序を設定するn個のスキャン器109s1～109snと、上記n個のスキャン器のいずれかを制御信号116に基づいて選択して、該選択されたスキャン器に量子化器106の出力107を供給する第1のスイッチ108aと、上記n個のスキャン器のいずれか出力を制御信号116に基づいて選択して、選択したスキャン器の出力111を上記可変長復号化器113に供給する第2のスイッチ110aと、ブロック化器102から出力されるDCTタイプ情報114に基づいて、上記制御信号116を発生するスキャン制御器115とを有している。

【0043】

次に動作について説明する。

本画像処理装置100aに入力されたインターレース画像信号101は、ブロック化器102においてフレーム毎あるいはフィールド毎にブロック化され、該ブロック化器102からは、各ブロックに対応する画像信号103が出力される。また、ブロック化器102からは、画像信号103のブロック化の単位を示すDCTタイプ信号114も出力される。画像信号103は、DCT器104において

て離散コサイン変換によりDCT係数105に変換され、該DCT器104からは、各ブロックに対応するDCT係数が出力される。さらにDCT係数105は、量子化器106において量子化処理により量子化値107に変換される。

【0044】

このとき、スキャン制御器115は、DCTタイプ信号114に応じて、スイッチ108a及び110aを制御する制御信号116を出力する。この制御信号により、上記スキャン器のうちのいずれかが選択され、上記量子化値107は、選択されたスキャン器によりスキャンされる。これにより上記量子化値107には、符号化処理の順序が設定され、該順序設定された量子化値111が可変長符号化器112に出力される。VLC器112では量子化値111がその設定順序に従って可変長符号化され、該VLC器112からビットストリーム113として出力される。

【0045】

図2(a)は、上記画像処理装置100aにおけるスキャン制御器115の回路構成例を示している。

ここで、上記スキャン制御器115を構成する判定器501は、DCTタイプ信号114を入力とし、被符号化ブロックのDCTタイプに適切なスキャン処理を行うスキャン器がスイッチ108及び110により選択されるよう、各スイッチに制御信号116を出力する構成となっている。

【0046】

図3のフローチャートを用いて、判定器501による処理方法の一例を説明する。該判定器501は、ステップ601にて、DCTタイプ信号114に基づいて、被符号化ブロックのDCTタイプを判定する。この判定の結果、被符号化ブロックがフレームDCTブロックの場合は、上記判定器501は、ステップ602にて、スキャン器(1)109s1を選択する制御信号116を出力する。一方、上記判定の結果、被符号化ブロックがフィールドDCTブロックの場合は、判定器501は、ステップ603にて、スキャン器(2)109s2を選択する制御信号116を出力する。ここでのスキャン器(1)は、フレームDCTブロックに適したスキャン（量子化値に対する符号化処理順序の設定）を行うもので

ある。具体的には、図16(a)に示す順序のスキャンなどが考えられる。

【0047】

また上記スキャン器(2)は、フィールドDCTブロックに適したスキャン(量子化値に対する符号化処理順序の設定)を行うものである。具体的には、図16(c)に示す順序のスキャンなどが考えられる。

【0048】

このような構成の実施の形態1では、被符号化ブロックのDCTタイプに応じて適切なスキャンを選択するので、フレームDCTブロックとフィールドDCTブロックが混在するインターレース画像符号化においてもランレンジスを長くすることができ、符号化の効率を向上させることができる。

なお、上記実施の形態1では、スキャン制御器の構成として図2(a)に示すものを示したが、スキャン制御器としては、図2(b)に示す回路構成のものを用いてもよい。

図2(b)に示すスキャン制御器115aは、上記判定器502に加えて、符号化済みのブロックのDCTタイプ信号を保持するメモリ503を有している。

【0049】

このスキャン制御器115aでは、判定器502は、被符号化ブロックのDCTタイプ信号114及び符号化済みブロックのDCTタイプ信号504に基づいて、被符号化ブロックに対して適切なスキャンを選択し、選択したスキャン処理が該被符号化ブロックの量子化値に施されるよう、スイッチ108a及び110aに制御信号116を出力する。

【0050】

図4のフローチャートを用いて、判定器502による処理方法の一例を説明する。このスキャン制御器115aの判定器502は、ステップ701にて、DCTタイプ信号114に基づいて、被符号化ブロックのDCTタイプを判定する。この判定結果、被符号化ブロックがフレームDCTブロックの場合は、判定器502は、ステップ702にて、符号化済みブロックのDCTタイプ信号504に基づいて、符号化済みの隣接ブロックのDCTタイプの判定を行い、一方、被符号化ブロックがフィールドDCTブロックの場合は、判定器502は、ステップ

703にて、符号化済みブロックのDCTタイプ信号504に基づいて、符号化済みの隣接ブロックのDCTタイプの判定を行う。

【0051】

ステップ702での判定の結果、符号化済みブロックがフレームDCTブロックの場合は、上記判定器502は、ステップ704にて、スキャン器(1)109s1を選択する制御信号116を出力する。一方、上記ステップ702の判定の結果、被符号化ブロックがフィールドDCTブロックの場合は、判定器502は、ステップ705にて、スキャン器(2)109s2を選択する制御信号116を出力する。

【0052】

また、ステップ703での判定の結果、符号化済みブロックがフレームDCTブロックの場合は、上記判定器502は、ステップ706にて、スキャン器(3)109s3を選択する制御信号116を出力する。一方、上記ステップ703の判定の結果、被符号化ブロックがフィールドDCTブロックの場合は、判定器502は、ステップ707にて、スキャン器(4)109s4を選択する制御信号116を出力する。

このようにして、被符号化ブロック及び隣接ブロックのDCTタイプの組合せにより、ステップ704、705、706及び707において4通りのスキャンを選択する。

【0053】

具体的には、被符号化ブロック及び隣接ブロックがともにフィールドDCT処理されている場合は、被符号化ブロックの画像信号には高周波成分が多いと考えられるので、ステップ704においてはその高周波成分に対応する量子化値を優先するスキャン処理を選択する。被符号化ブロックまたは隣接ブロックのいずれか一方のみがフィールドDCT処理されている場合は、被符号化ブロックの画像信号にはやや高周波成分が多いと考えられるので、ステップ705及び706においては高周波成分に対応する量子化値を少し優先するスキャン処理を選択する。

【0054】

また、被符号化ブロック及び隣接ブロックがともにフレームDCT処理されている場合は、被符号化ブロックの画像信号の高周波成分は少ないと考えられるので、ステップ707においては、低周波成分に対応する量子化値を優先するスキャン処理を選択する。

【0055】

このような構成により、被符号化ブロックのDCTタイプだけでなく隣接ブロックのDCTタイプをも判定に用いることができるので、図1に示す実施の形態1の方法（図2(a)参照）に比べて、細かくスキャンを制御することができ、より適切なスキャンを選択することができる。よって、ランレンジスをより長くして、符号化の効率をさらに向上することができる。

【0056】

実施の形態2.

図5は、本発明の実施の形態2による画像処理装置を説明するためのブロック図であり、図において、100bは本実施の形態2の画像処理装置であり、この画像処理装置100bは、図13に示す従来の画像処理装置200bの構成に加えて、被復号化ブロックのDCTタイプに応じてスキャンを切替える適応的スキャン切替処理を行う回路構成を有している。ここで、DCTタイプとは、被符号化ブロックがフレームDCT処理されているかフィールドDCT処理されているかを示す信号を表すものとする。

【0057】

つまり、本実施の形態2の画像処理装置100bは、従来の画像処理装置200bの逆スキャン器202に代えて、上記適応的スキャン切替処理を行う逆スキャン部100b1を有しており、その他の構成は、上記画像処理装置200bと同一である。

【0058】

この逆スキャン部100b1は、逆スキャンの方法が異なる、つまり順序の並べ替えがなされた量子化値を、もとの順序に戻すための並べ替える、それぞれ異なる並べ替え処理を行うn個の逆スキャン器202s1～202snと、上記n

個の逆スキャン器のいずれかを制御信号 116 に基づいて選択して、該選択された逆スキャン器に可変長復号化器 201 の出力 111 を供給する第1のスイッチ 108b と、上記n個の逆スキャン器のいずれか出力を制御信号 116 に基づいて選択して、選択した逆スキャン器の出力 107 を逆量子化器 203 に供給する第2のスイッチ 110b と、画像符号化装置 100a のブロック化器 102 から出力されるDCTタイプ情報 114 に基づいて、上記制御信号 116 を発生するスキャン制御器 115 とを有している。

【0059】

次に動作について説明する。

画像処理装置 100a より出力されたビットストリーム 113 は、VLD 器 201 において可変長復号化処理により量子化値 111 に変換され、VLD 器 201 からは該量子化値 111 が出力される。このときスキャン制御器 115 には画像処理装置 100a からのDCTタイプ信号 114 に基づいて、逆スキャン器を選択する制御信号を、上記各スイッチ 108b 及び 110b に出力している。

【0060】

上記制御信号により選択された逆スキャン器にて、上記量子化値 111 は逆スキャンされ、符号化処理における並べ替え前の配列順序の量子化値 107 が出力される。さらにこの量子化値 107 は、逆量子化器 203 において逆量子化され、該逆量子化器 203 からは、被復号化ブロックに対応するDCT係数 105 が出力される。そして、該DCT係数 105 は、逆DCT器 204 において逆離散コサイン変換により、被復号化ブロックに対応する画像信号 103 に変換され、さらに画像信号 103 は、逆ブロック化器 205 においてDCTタイプ信号 114 に応じて逆ブロック化されて、1表示画面に対応する画像信号 101 として出力される。

【0061】

このような構成の本実施の形態2の画像処理装置 100b では、適応的スキャン切替方法を用いた復号化を行うので、プログレッシブ画像及びインタラース画像のいずれのDCT係数の可変長符号化処理においても、実施の形態1における適応的スキャン切替方法を用いて符号化されたビットストリーム 113 から、画

像信号を効率よくしかも正しく復号化することができる。

【0062】

なお、上記実施の形態2では、被符号化ブロックのDCTタイプ信号114に基づいて、逆スキャン器を選択するようにしているが、上記実施の形態1で説明したように、被復号化ブロックのDCTタイプ信号だけでなく、該被復号化ブロックに隣接する復号化済ブロックのDCTタイプ信号に基づいて、逆スキャン器を選択するようにしてもよい。

【0063】

実施の形態3

図6は、本発明の実施の形態3による画像処理装置の構成を示すブロック図である。図において、100cは、本実施の形態3の画像処理装置であり、この画像処理装置100cは、図14に示す従来の画像処理装置200cにおけるスキャン制御器に代えて、被符号化ブロックのDCTタイプ情報だけでなく予測情報（画面内予測に関するパラメータ）に基づいて制御信号を発生するスキャン制御器310cを備えたものである。ここで、画面内予測に関するパラメータの一例としては、予測の参照方向を示す信号や、AC予測のON/OFFを示す信号がある。

【0064】

つまり、本実施の形態3の画像符号化装置100cの、実施の形態1による画像符号化装置100aとの違いは、画面内予測を行う予測部100c2が加わっている点、及び画面内予測に関するパラメータをスキャン制御に用いる点である。

【0065】

なお、上記画像処理装置100cのスキャン部100c1におけるスイッチ108c、110c、及びn個のスキャン器109s1～109snは、図1に示す実施の形態1の対応するものと同一構成となっている。

【0066】

次に動作について説明する。ただしここでは、実施の形態1の画像処理装置100aと同一の動作についてはその説明を省略する。

上記予測器305は、符号化済みブロックの量子化値306から被符号化ブロックの量子化値107の予測値を生成し、この予測値303を出力する。また、予測器305は、予測値303の生成に関するパラメータ309を出力する。量子化値107は、加算器301において予測値303との減算処理が施され、その処理結果が差分値302として出力される。スキャン制御器310cは、DCTタイプ114及びパラメータ309に応じて、スイッチc108及び110cに対する制御信号116を出力する。差分値302は、スイッチ108c及び110cにより選択された、スキャン器109s1～109snのいずれかのスキャン器によりスキャンされ、差分値307として出力される。

【0067】

また、差分値302は、加算器304において予測値303との加算処理が施され、その加算結果が符号化済みブロックの量子化値306として出力される。

【0068】

差分値307は、VLC器112において可変長符号化され、ビットストリーム308として出力される。

【0069】

図2(c)は、スキャン制御器310cの一構成例を示している。

図2(c)において、スキャン制御器310cは判定器505からなり、この判定器505は、DCTタイプ信号114及び画面内予測に関するパラメータ309を入力とし、被符号化ブロックのDCTタイプに適切なスキャン器が選択され、選択したスキャン器によるスキャン処理が上記量子化したDCT係数に施されるようスイッチ108c及び110cに制御信号116を出力する。

【0070】

図7のフローチャートを用いて、判定器505による処理方法の一例を説明する。判定器505は、ステップ801にて、DCTタイプ信号114に基づいて、被符号化ブロックのDCTタイプを判定する。この判定の結果、被符号化ブロックがフィールドDCTブロックの場合は、ステップ807にて、スキャン器(4)を選択する制御信号を出力する。

【0071】

上記判定の結果、被符号化ブロックがフレームDCTブロックの場合は、ステップ802にて、AC予測のON, OFFの判定を行う。この判定の結果、AC予測がOFFの場合には、ステップ806にて、判定器505は、スキャン器(3)を選択する制御信号を出力する。

【0072】

また、AC予測がONの場合には、ステップ803にて、予測の参照方向の判定を行う。この判定の結果、参照方向が横方向の場合には、ステップ805にて、判定器505は、スキャン器(2)を選択する制御信号を出力する。上記ステップ803での判定の結果、参照方向が縦方向の場合には、ステップ805にて、判定器505は、スキャン器(1)を選択する制御信号を出力する。

【0073】

ここで、スキャン器(1)によるスキャン処理は、縦方向予測された場合のフレームDCTブロックに適したスキャンで、具体的には図16(b)に示す順序のスキャン処理などが該当する。また、スキャン器(2)によるスキャン処理は、横方向予測された場合のフレームDCTブロックに適したスキャンで、具体的には図16(c)に示す順序のスキャン処理等が該当する。スキャン器(3)によるスキャン処理は、AC予測されていない場合のフレームDCTブロックに適したスキャンで、具体的には図16(a)に示す順次のスキャン処理などが該当する。さらに、スキャン器(4)によるスキャン処理は、フィールドDCTブロックに適したスキャンであり、具体的には図16(c)に示す順次のスキャン処理などが該当する。

【0074】

このような構成の本実施の形態3では、画面内予測に関するパラメータだけでなく被符号化ブロックのDCTタイプに応じて適切なスキャン処理を選択するので、フレームDCTブロックとフィールドDCTブロックが混在するインターレース画像符号化においてもランレンジングスを長くすることができ、符号化の効率を向上させることができる。

【0075】

なお、上記実施の形態3では、スキャン制御器の構成として図2(c)に示すものを示したが、スキャン制御器としては、図2(d)に示す回路構成のものを用いてもよい。

【0076】

図2(d)に示すスキャン制御器310aは、判定器506に加えて、符号化済みのブロックのDCTタイプ信号を保持するメモリ503と有している。

【0077】

このスキャン制御器310aでは、符号化済みのブロックのDCTタイプ信号が、メモリ503により保持される。判定器506は、被符号化ブロックのDCTタイプ信号114、符号化済みのブロックのDCTタイプ信号504及び画面内予測に関するパラメータ309に応じて、被符号化ブロックに適切なスキャン器を選択し、選択したスキャン器によるスキャン処理が上記予測部の出力に施されるよう、スイッチ108c及び110cに制御信号116を出力する。

【0078】

図8のフローチャートを用いて、判定器506による処理方法の一例を説明する。この処理方法は、図4及び図7の方法を組み合わせたものである。

このスキャン制御器310aの判定器506は、ステップ901にて、DCTタイプ信号114に基づいて、被符号化ブロックのDCTタイプを判定する。この判定結果、被符号化ブロックがフィールドDCTブロックの場合は、判定器506は、ステップ903にて、符号化済み隣接ブロックのDCTタイプ信号504に基づいて、符号化済みの隣接ブロックのDCTタイプの判定を行う。隣接ブロックがフィールドDCTブロックの場合は、判定器506は、ステップ911にて、スキャン器(6)によるスキャン処理を選択する制御信号を出力する。一方、隣接ブロックがフレームDCTブロックの場合は、判定器506は、ステップ910にて、スキャン器(5)によるスキャン処理を選択する制御信号を出力する。

【0079】

また、上記ステップ901での判定結果、被符号化ブロックがフレームDCT

ブロックの場合は、判定器 506 は、ステップ 902 にて、符号化済み隣接ブロックの DCT タイプ信号 504 に基づいて、符号化済みの隣接ブロックの DCT タイプの判定を行う。

【0080】

この判定の結果、符号化済みブロックがフィールド DCT ブロックの場合は、上記判定器 506 は、ステップ 909 にて、スキャン器（4）を選択する制御信号 116 を出力する。一方、上記ステップ 902 の判定の結果、被符号化ブロックがフレーム DCT ブロックの場合は、判定器 506 は、ステップ 904 にて、AC 予測の ON, OFF の判定を行う。この判定の結果、AC 予測が OFF の場合には、ステップ 908 にて、判定器 506 は、スキャン器（3）を選択する制御信号を出力する。

【0081】

また、AC 予測が ON の場合には、ステップ 905 にて、予測の参照方向の判定を行う。この判定の結果、参照方向が横方向の場合には、ステップ 907 にて、判定器 506 は、スキャン器（2）を選択する制御信号を出力する。上記ステップ 905 での判定の結果、参照方向が縦方向の場合には、ステップ 906 にて、判定器 506 は、スキャン器（1）を選択する制御信号を出力する。

【0082】

このような構成により、画面内予測に関するパラメータ及び被符号化ブロックの DCT タイプだけでなく隣接ブロックの DCT タイプにも応じて適切なスキャンを選択するので、図 2(c) の方法に比べて、細かくスキャンを制御することができ、より適切なスキャンを選択することができる。よって、ランレンジスをにり長くすることができ、符号化の効率をさらに向上することができる。

【0083】

実施の形態 4.

図 9 は、本発明の実施の形態 4 による画像処理装置を説明するためのブロック図であり、図において、100d は本実施の形態 4 の画像処理装置であり、この画像処理装置 100d は、図 17 に示す従来の画像処理装置 200d における逆スキャン制御器に代えて、被復号化ブロックの DCT タイプ情報だけでなく予測

情報（画面内予測に関するパラメータ）にも基づいて制御信号を発生するスキャン制御器310dを備えたものである。

つまり、この画像符号化装置100dの、実施の形態2による画像符号化装置100bとの違いは、画面内予測を行う予測部100d2が加わっている点、及び画面内予測に関するパラメータをスキャン制御に用いる点である。

【0084】

なお、上記画像処理装置100dのスキャン部100d1におけるスイッチ108d, 110d、及びn個の逆スキャン器202s1～202snは、図5に示す実施の形態2の対応するものと同一構成となっている。

【0085】

次に動作について説明する。

実施の形態3の画像符号化装置100cより出力されたビットストリーム308が、本画像処理装置100dに入力されると、該ビットストリーム308はVLD器201において可変長復号化され、差分値307として出力される。このとき逆スキャン制御器310dは、画像処理装置100cからのDCTタイプ信号114及び予測情報309に基づいて、逆スキャン器を選択する制御信号を、上記各スイッチ108d及び110dに出力している。

【0086】

上記制御信号により選択された逆スキャン器にて、この差分値307は逆スキャン処理が施され、並べ替え処理がなされた差分値302として出力され、さらに予測部100d2にて、対応する量子化値107に変換される。この量子化値107は、逆量子化器203において逆量子化され、DCT係数105として出力される。DCT係数105は、逆DCT器204において逆離散コサイン変換され、画像信号103として出力される。画像信号103は、逆ブロック化器205においてDCTタイプ信号114に応じて逆ブロック化され、1つの表示画面に対応するインターレース画像信号101として出力される。

【0087】

このような構成の本実施の形態4の画像処理装置100dでは、被復号化ブロックのDCTタイプ情報だけでなく予測情報（画面内予測に関するパラメータ）

にも基づいた適応的スキャン切替方法を用いて復号化処理を行うので、プログレッシブ画像またはインタレース画像に対するDCT係数の可変長符号化にて、実施の形態3で用いた適応的スキャン切替方法を用いて符号化されたビットストリームから画像を効率よく、正しく復号化することができる。

【0088】

なお、上記実施の形態4では、被符号化ブロックのDCTタイプ信号11.4に基づいて、逆スキャン器を選択するようにしているが、上記実施の形態3で説明したように、被復号化ブロックのDCTタイプ信号だけでなく、該被復号化ブロックに隣接する復号化済ブロックのDCTタイプ信号に基づいて、逆スキャン器を選択するようにしてもよい。

【0089】

実施の形態5

さらに、上記各実施の形態で示した画像処理装置による画像処理を実現するための符号化あるいは復号化プログラムを、フロッピーディスク等のデータ記憶媒体に記録することにより、上記各実施の形態で示した処理を、独立したコンピュータシステムにおいて簡単に実施することが可能となる。

【0090】

図10は、上記実施の形態1から実施の形態4の画像符号化あるいは画像復号化処理を、上記符号化あるいは復号化プログラムを格納したフロッピーディスクを用いて、コンピュータシステムにより実施する場合の説明図である。

【0091】

図10は、フロッピーディスクの正面からみた外観、及び円盤状磁気記憶媒体であるフロッピーディスクを示している。フロッピーディスクFDはケースF内に内蔵され、該ディスクの表面には、同心円状に外周からは内周に向かって複数のトラックが形成され、各トラックは角度方向に例えば、16個のセクタに分割されている。従って、上記プログラムを格納したフロッピーディスクでは、上記フロッピーディスクFD上に割り当てられた領域に、上記プログラムとしてのデータが記録されている。

【0092】

【発明の効果】

以上のように、本発明（請求項1，9，13）によれば、該被符号化ブロック画像信号に対応する周波数成分に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロック画像信号がフレーム周波数変換処理を施したものであるかフィールド変換処理を施したものであるかによって設定するので、フレームDCTブロックとフィールドDCTブロックが混在するインタレース画像符号化においてもランレンジスを長くすることができ、このため、インタレース画像符号化において、符号化の効率を向上させることができるという効果が得られる。

【0093】

本発明（請求項2，10，13）によれば、種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理が、フレームを1単位として行われたフレーム変換処理であるか、フィールドを1単位として行われたフィールド変換処理であるかによって決まる配列順序で並べ替えて、復号化処理の対象となる被復号化ブロックに対応する周波数成分を生成するので、プログレッシブ画像及びインタレース画像のいずれのDCT係数の可変長復号化処理においても、適応的なスキャン切替方法、つまり適応的に符号化の処理順序を切り替える方法を用いて符号化されたビットストリームから、画像信号を効率よくしかも正しく復号化することができる。

【0094】

本発明（請求項3，13）によれば、該被符号化ブロックの画像信号に対する周波数成分に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、該被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類との組合せのパターンに応じて設定するので、上記符号化順序設定のためのスキャンを細かく制御することができ、より適切なスキャンを選択することができる。従って、ランレンジスをより長くすることができ、符号化の効率をさらに向上することができる効果がある。

【0095】

本発明（請求項4，13）によれば、種々の周波数成分を所定順序で符号化し

て得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応するインターレース画像信号に施された周波数変換処理と、該被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理との組み合わせのパターンによって決まる配列順序で並べ替えて、復号化処理の対象となる被復号化ブロックに対応する周波数成分を生成するので、プログレッシブ画像及びインターレース画像のいずれのDCT係数の可変長復号化処理においても、適応的スキャン切替方法、つまり適応的に符号化の処理順序を切り替える方法を用いて符号化されたビットストリームから、画像信号を効率よくしかも正しく復号化することができる。

【0096】

本発明（請求項5、11、13）によれば、被符号化ブロックの周波数成分とその予測値との差分値に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、予測処理の種類との組合せのパターンに応じて設定するので、フレームDCTブロックとフィールドDCTブロックが混在するインターレース画像符号化においてもランレンジングスを長くすることができ、符号化の効率を向上させることができる。

【0097】

本発明（請求項6、12、13）によれば、予測処理が施された種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応するインターレース画像信号に施された周波数変換処理の種類と、上記予測処理の種類との組合せのパターンによって決まる配列順序で並べ替え、復号化処理の対象となる被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに対応する周波数成分から、上記予測処理の種類に基づいて該被復号化ブロックに対応する周波数成分の予測値を生成するので、プログレッシブ画像及びインターレース画像のいずれのDCT係数の可変長復号化処理においても、きめ細かい適応的なスキャン切替方法、つまりきめ細かく適応的に符号化の処理順序を切り替える方法を用いて符号化されたビットストリームから、画像信号を効率よくしかも正しく復号化することができる。

【0098】

本発明（請求項7、13）によれば、被符号化ブロックの周波数成分とその予測値との差分値に対する符号化の処理順序を、該被符号化ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、該被符号化ブロック周辺に位置する符号化済ブロックの画像信号に施された周波数変換処理の種類と、予測処理の種類との組合せのパターンに応じて設定するので、上記符号化順序設定のためのスキャンを細かく制御することができ、より適切なスキャンを選択することができる。従って、ランレンジスをより長くすることができ、符号化の効率をさらに向上することができる。

【0099】

本発明（請求項8、13）によれば、予測処理が施された種々の周波数成分を所定順序で符号化して得られる入力信号を、該被復号化ブロックに対応する画像信号に施された周波数変換処理の種類と、該被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに施された周波数変換処理の種類と、上記予測処理の種類との組合せのパターンによって決まる配列順序で並べ替え、復号化処理の対象となる被復号化ブロックの周辺に位置する復号化済ブロックに対応する周波数成分から、上記予測処理の種類に基づいて該被復号化ブロックに対応する周波数成分の予測値を生成するので、きめ細かいスキャン切替方法、つまりきめ細かく適応的に符号化の処理順序を切り替える方法を用いて符号化されたビットストリームから、画像信号を効率よくしかも正しく復号化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1による画像処理装置である画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

上記実施の形態1及び3で用いられるスキャン制御器の構成の一例を示す図である。

【図3】

実施の形態1および2における適応的スキャン切替方法のフローチャートの一

例を示す図である。

【図4】

実施の形態1および2における適応的スキャン切替方法のフローチャートの一例を示す図である。

【図5】

本発明の実施の形態2による画像処理装置である画像復号化装置の構成を示すブロック図である。

【図6】

本発明の実施の形態3による画像処理装置である画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図7】

実施の形態3および4における適応的スキャン切替方法のフローチャートの一例を示す図である。

【図8】

実施の形態3および4における適応的スキャン切替方法のフローチャートの一例を示す図である。

【図9】

本発明の実施の形態4による画像処理装置である画像復号化装置の構成を示すブロック図である。

【図10】

本発明の実施の形態5によるデータ記録媒体の構成を示す図である。

【図11】

従来の画像処理装置である画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図12】

画像信号をDCT処理単位毎にブロック化する処理を説明するための図である

【図13】

従来の画像処理装置である画像復号化装置の構成を示すブロック図である。

【図14】

従来の画像処理装置である他の画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図15】

画面内予測方法を概念的に説明するための図である。

【図16】

従来のスキャン切替方法において選択されるスキャン処理におけるスキャン順を示す図である。

【図17】

従来の画像処理装置である他の画像復号化装置の構成を示すブロック図である

【符号の説明】

100a, 100b, 100c, 100d 画像処理装置

100a1, 100c1 スキャン部,

100b1, 100d1 逆スキャン部

100c2, 100d2 予測部

101 画像信号

102 ブロック化器

104 DCT器

106 量子化器

108a～108d, 110a～110d スイッチ

109s1～109sn スキャン器

202s1～202sn 逆スキャン器

112 可変長符号化器

113 ピットストリーム

114 DCTタイプ信号

115 スキャン制御器

116 スキャン制御信号

201 可変長復号化器

202 逆スキャン器

203 逆量子化器

204 逆DCT器

205 逆ブロック化器

301, 304 加算器

305 予測器

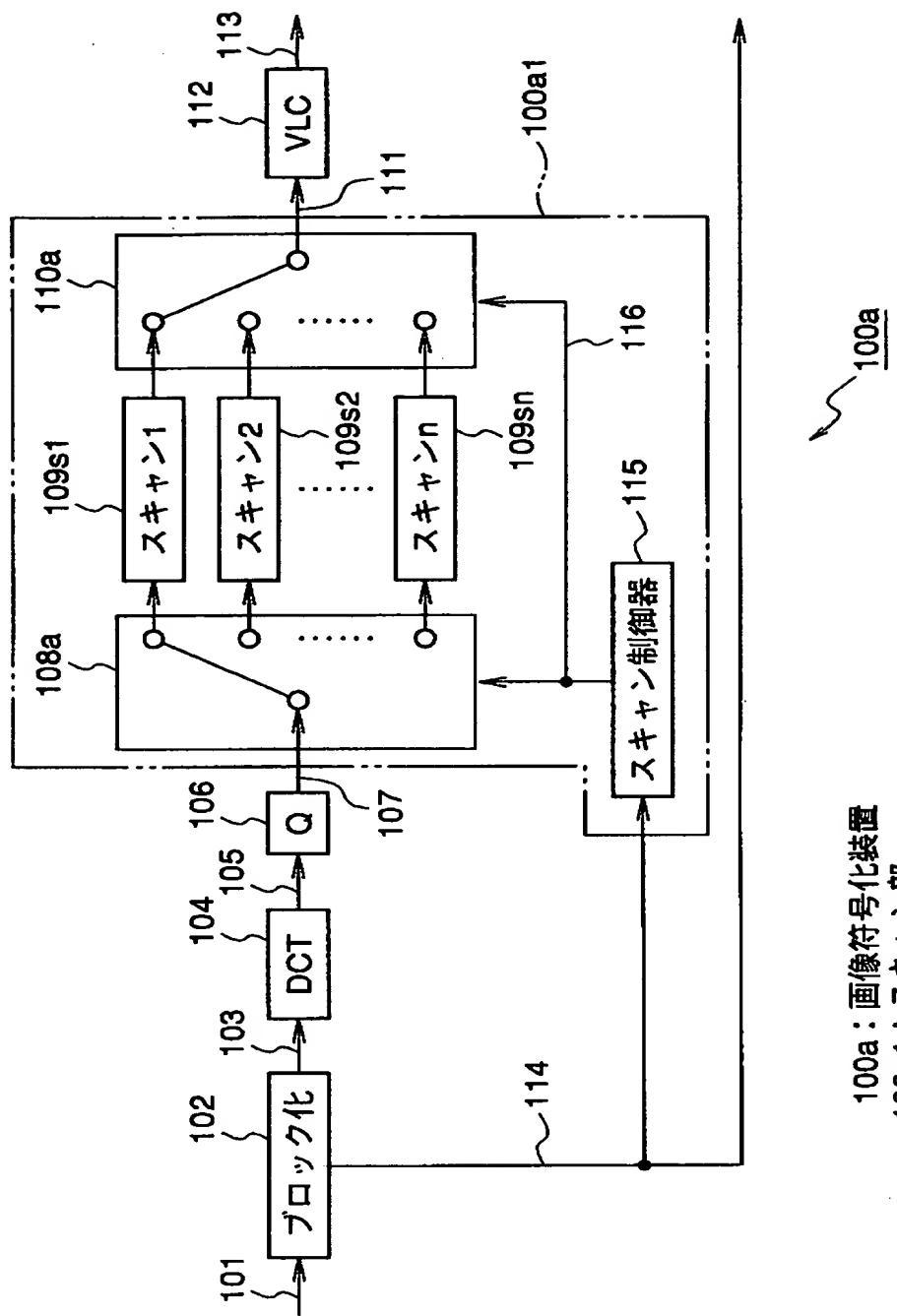
308 ピットストリーム

309 画面内予測パラメータ

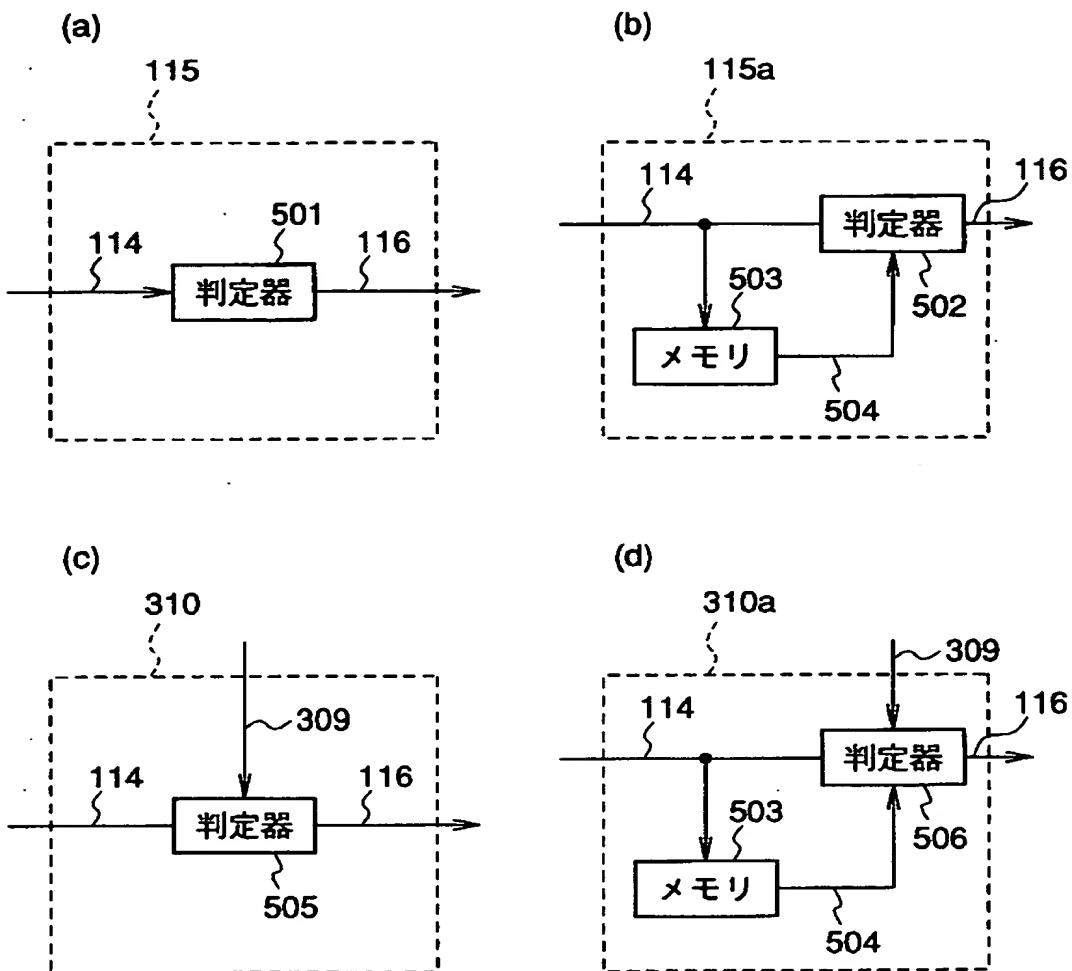
401 予測器

【書類名】 図面

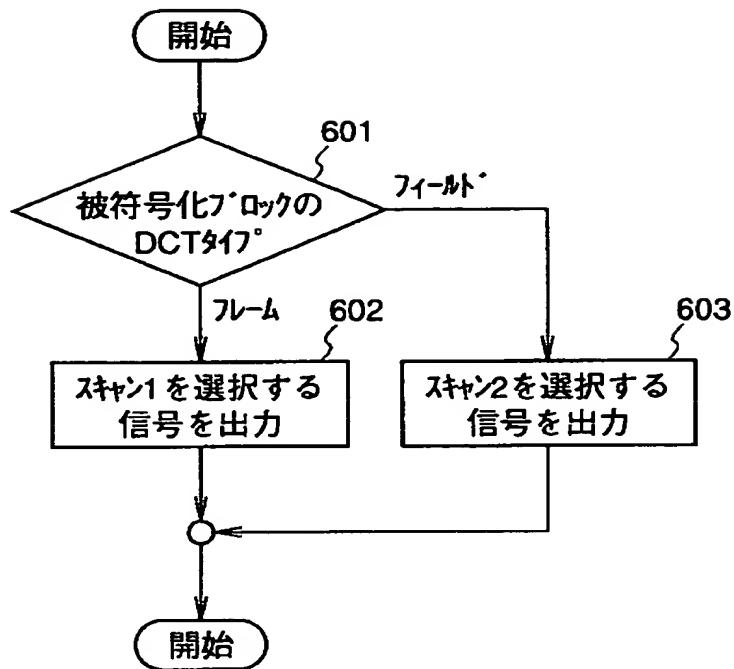
【図1】



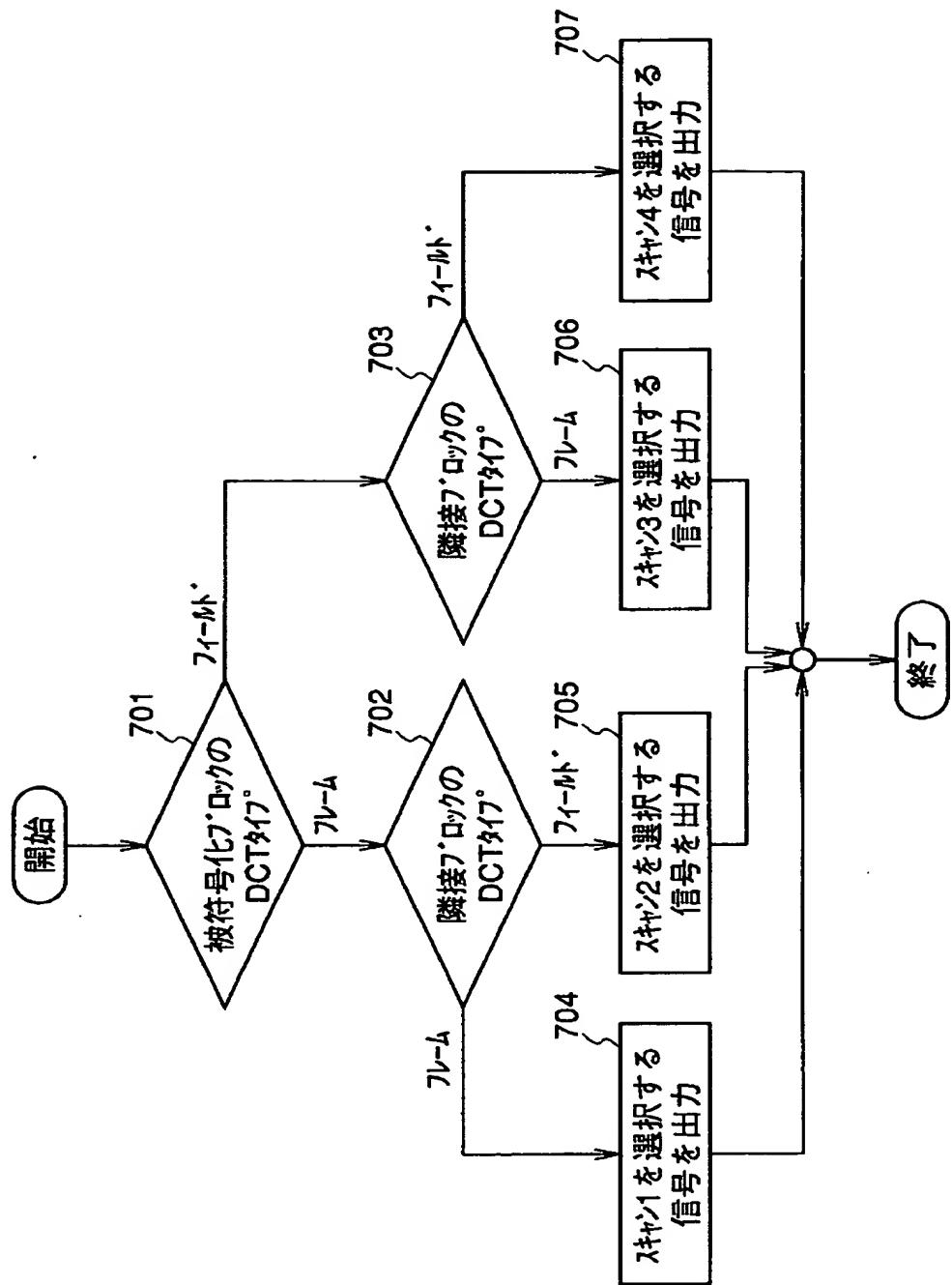
【図2】



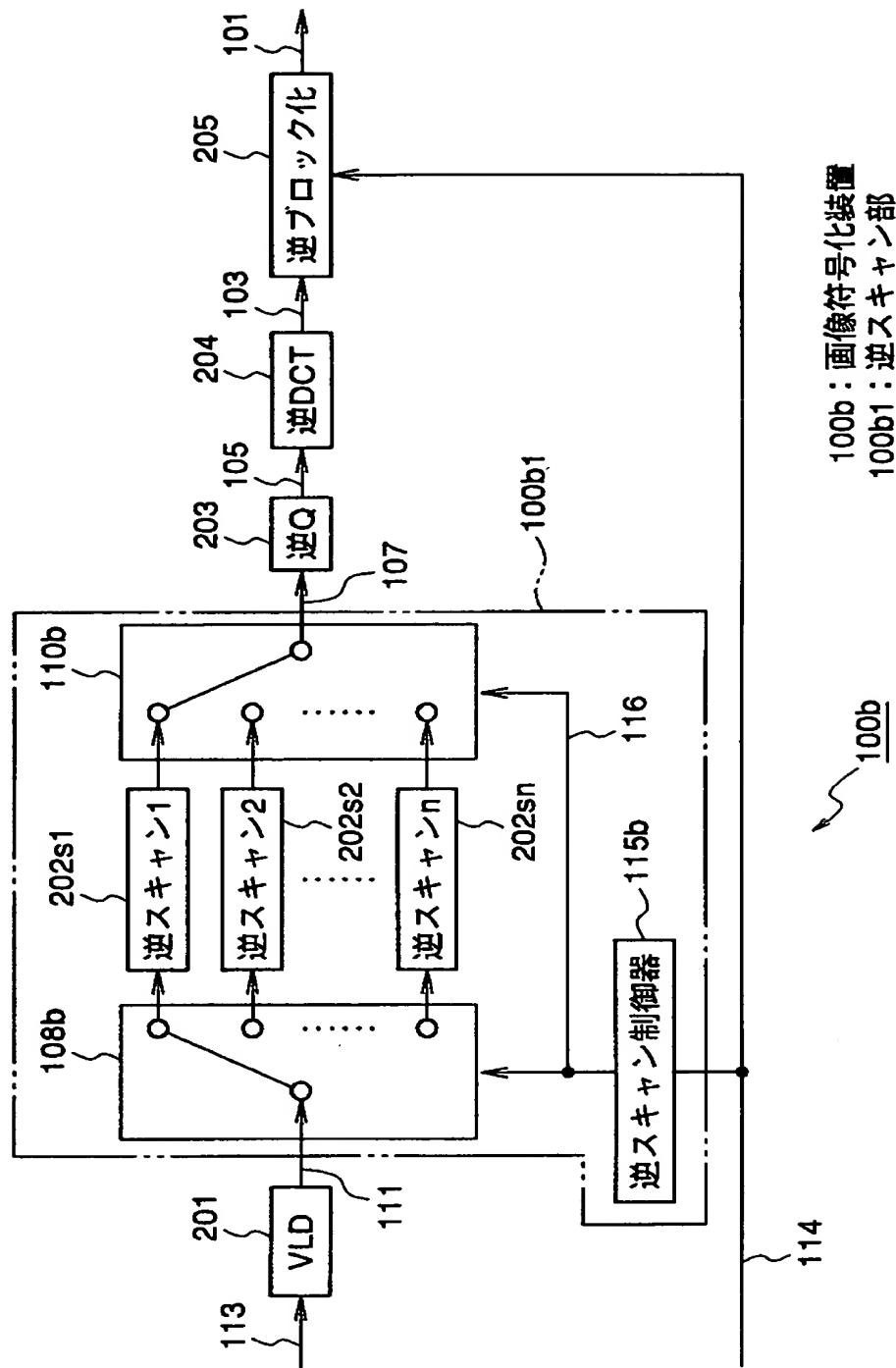
【図3】



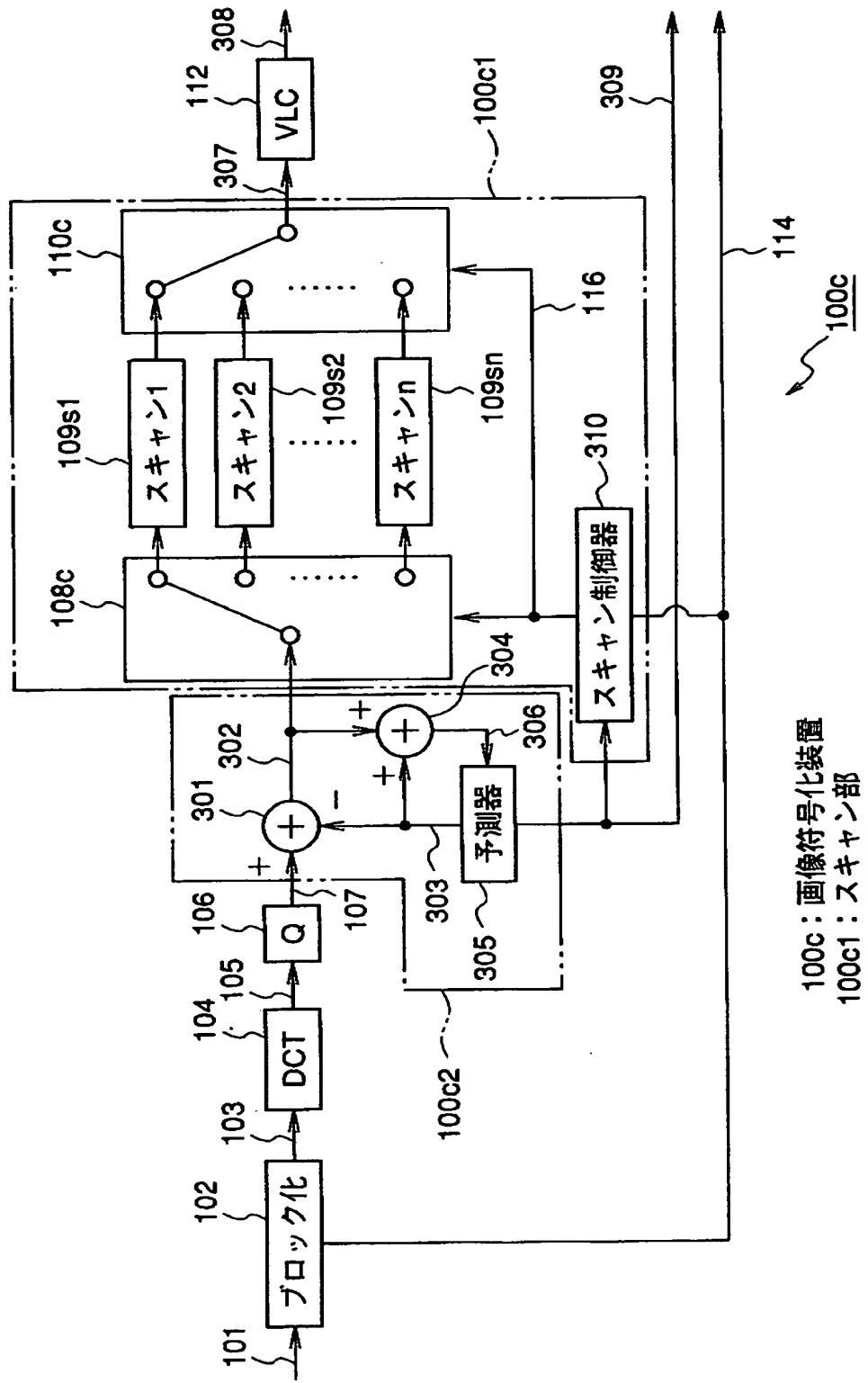
【図4】



【図5】



【図6】

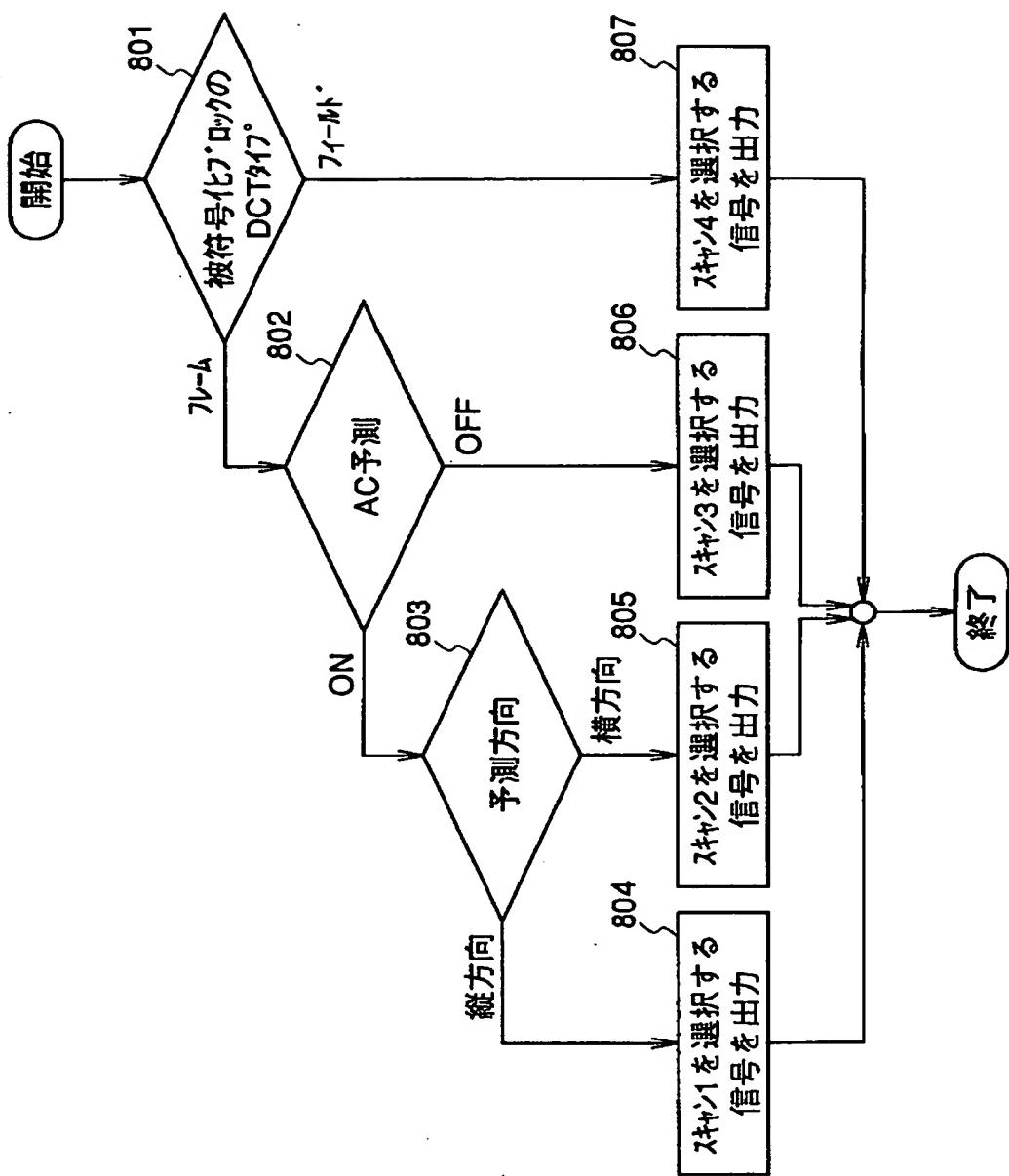


100c：画像符号化装置

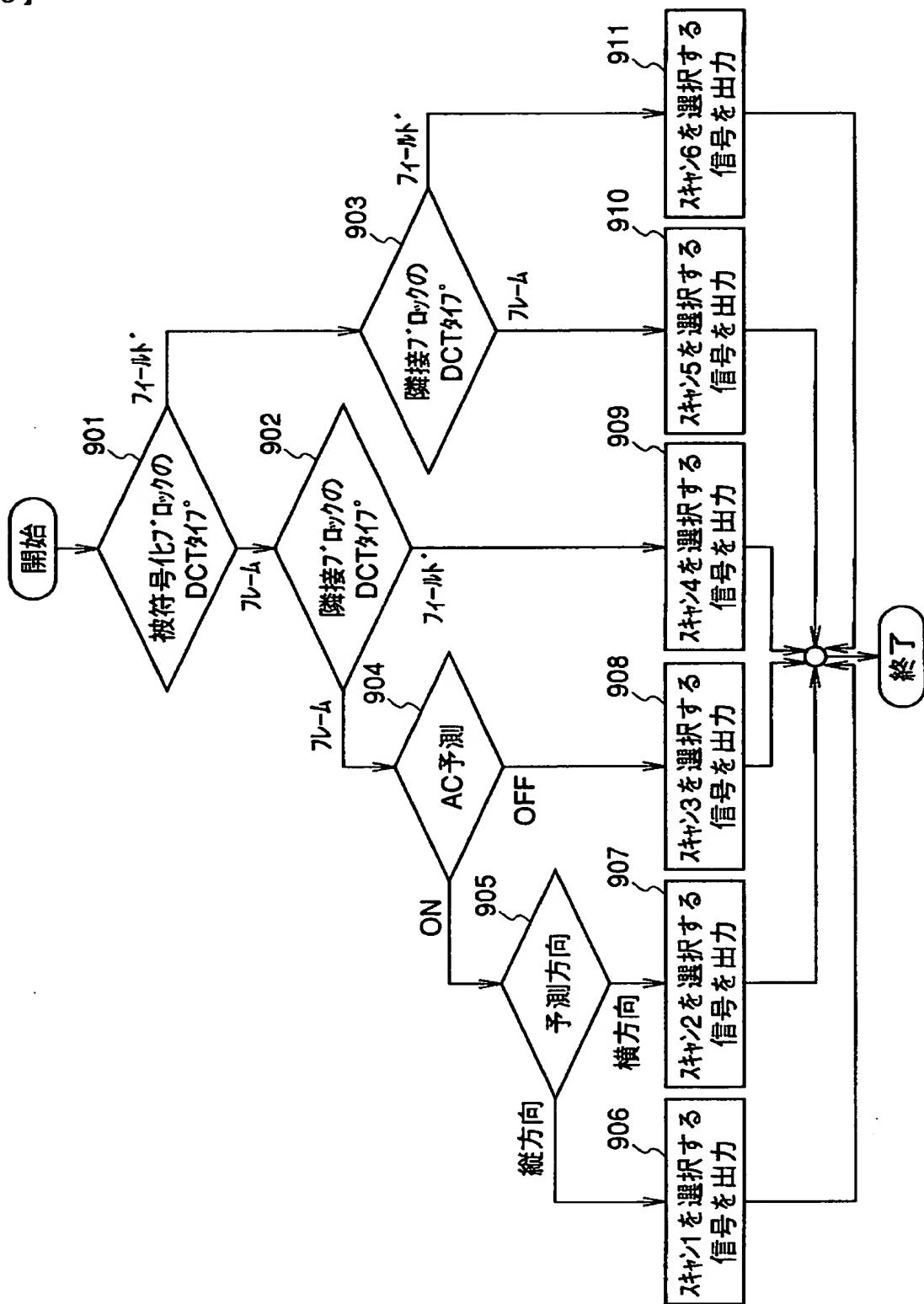
100c1：スキヤン部

100c2 : 予測部

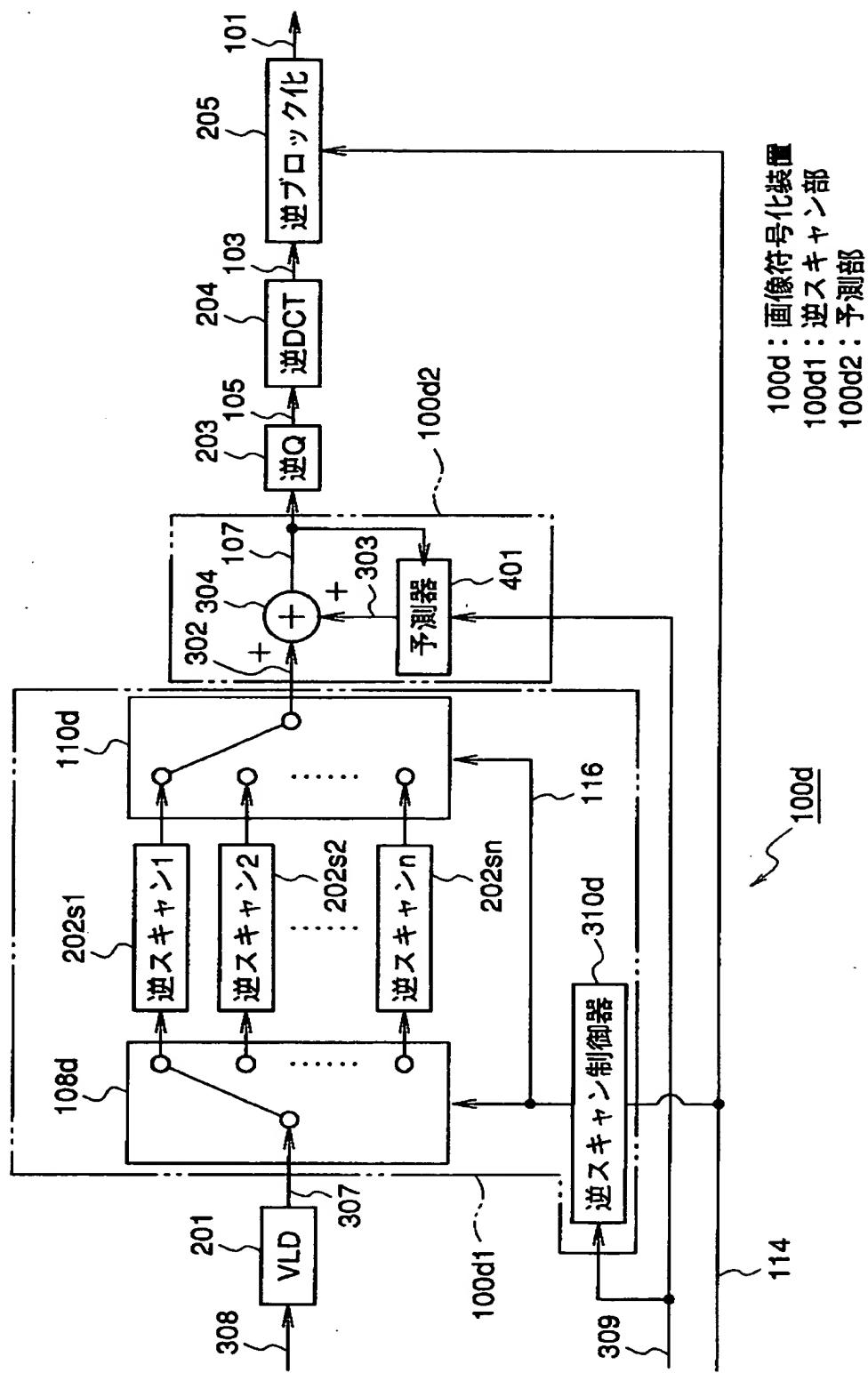
【図7】



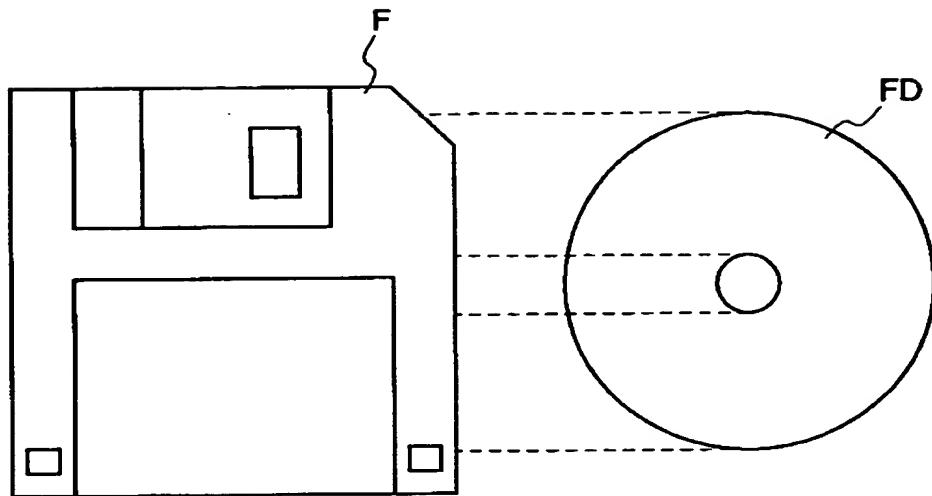
【図8】



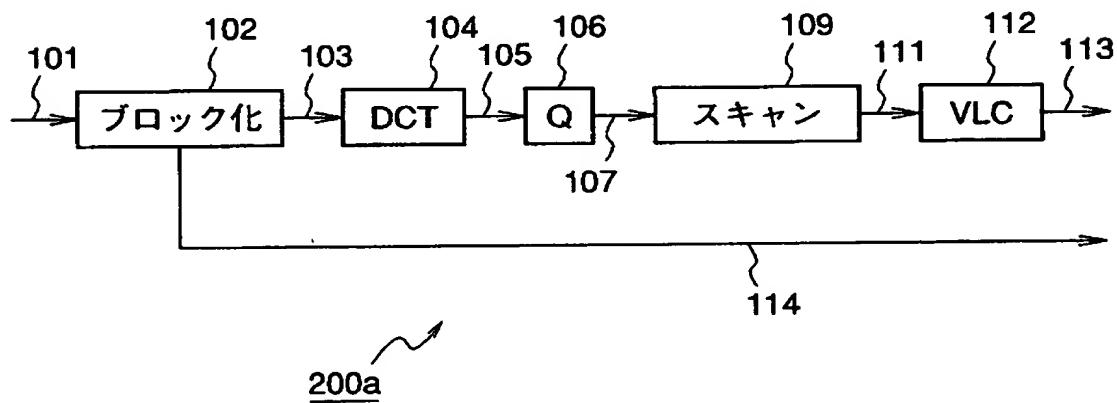
【図9】



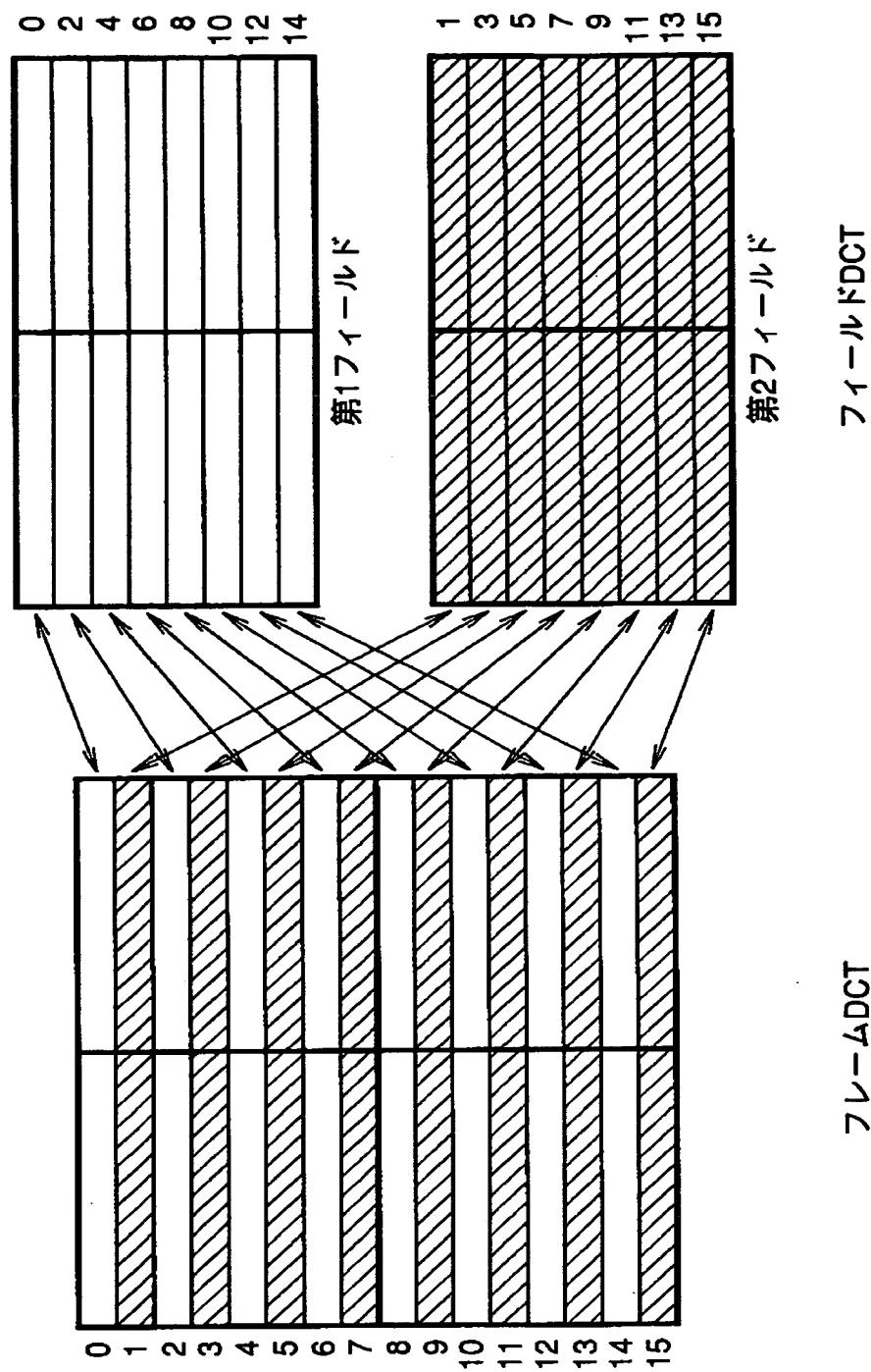
【図10】



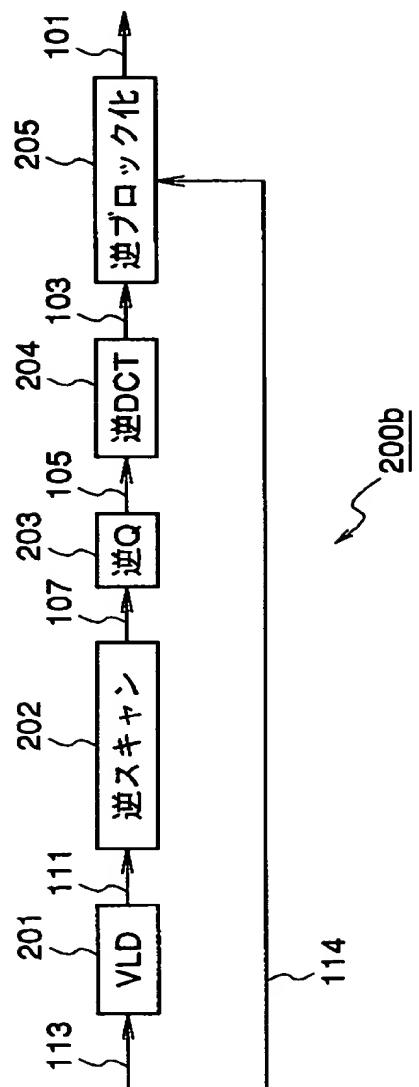
【図11】



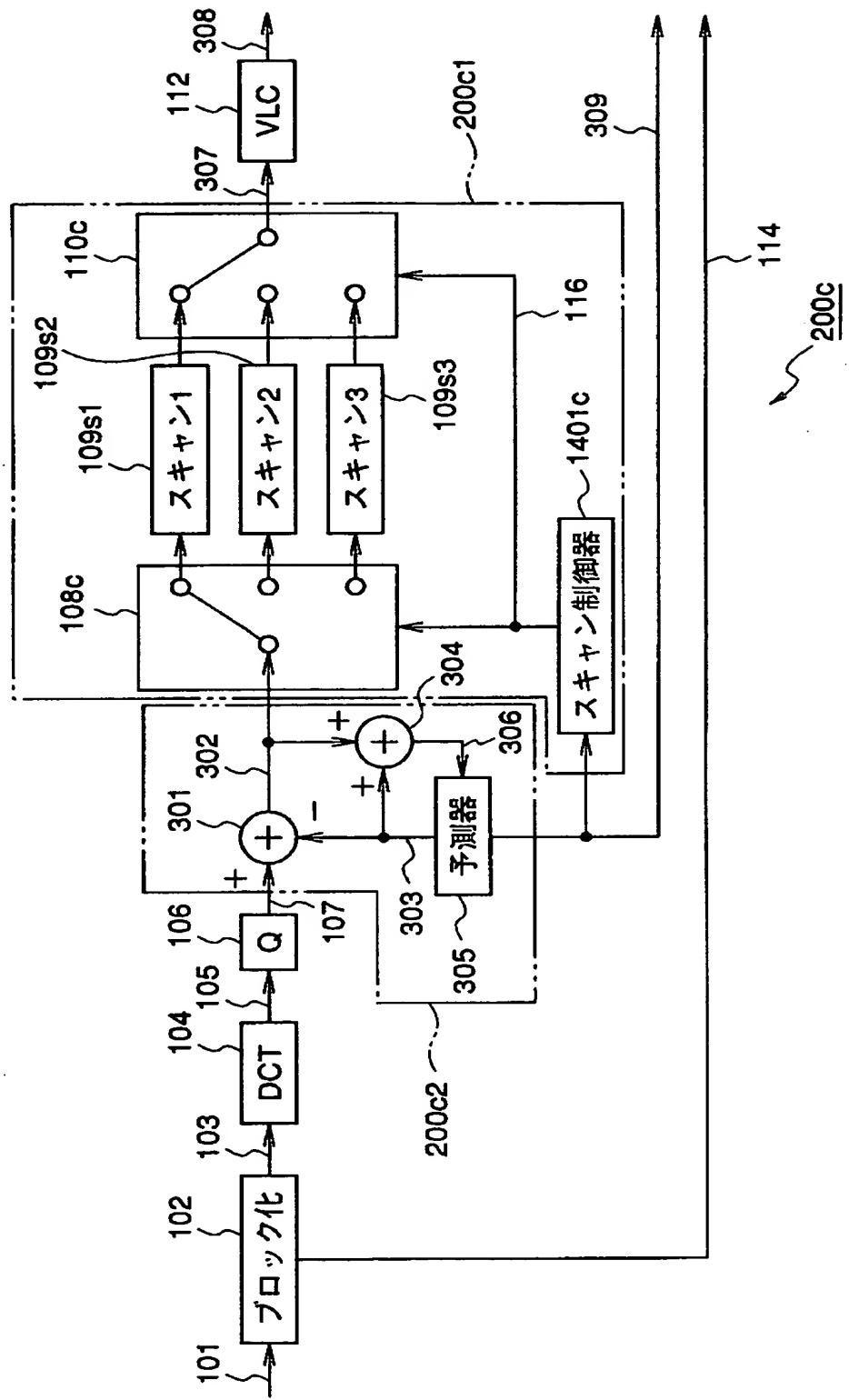
【図12】



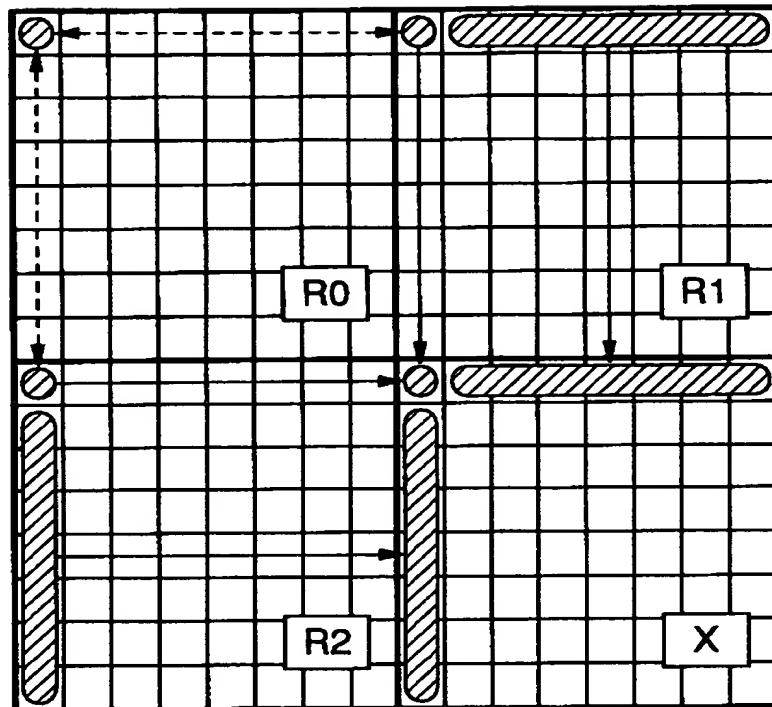
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

0	1	5	6	14	15	27	28
2	4	7	13	16	26	29	42
3	8	12	17	25	30	41	43
9	11	18	24	31	40	44	53
10	19	23	32	39	45	52	54
20	22	33	38	46	51	55	60
21	34	37	47	50	56	59	61
35	36	48	49	57	58	62	63

(a)

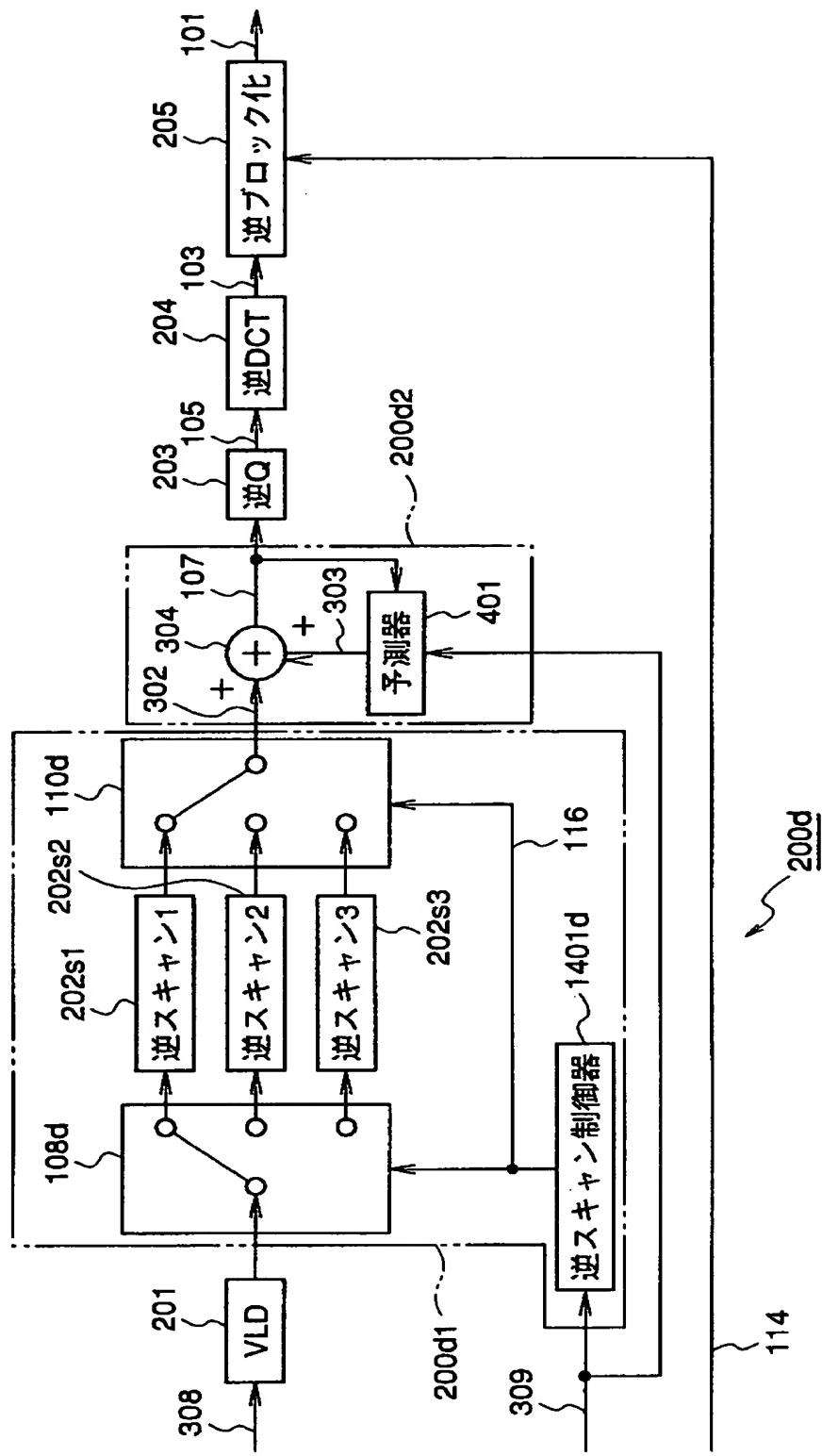
0	1	2	3	10	11	12	13
4	5	8	9	17	16	15	14
6	7	19	18	26	27	28	29
20	21	24	25	30	31	32	33
22	23	34	35	42	43	44	45
36	37	40	41	46	47	48	49
38	39	50	51	56	57	58	59
52	53	54	55	60	61	62	63

(b)

0	4	6	20	22	36	38	52
1	5	7	21	23	37	39	53
2	8	19	24	34	40	50	54
3	9	18	25	35	41	51	55
10	17	26	30	42	46	56	60
11	16	27	31	43	47	57	61
12	15	28	32	44	48	58	62
13	14	29	33	45	49	59	63

(c)

【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インターレース画像符号化において、効率を高めたDCT係数の可変長符号化を実現する。

【解決手段】 インターレース画像信号を、DCT処理単位となるフレームまたはフィールド毎にまとめてブロック化し、該ブロック化された画像信号、および上記DCT処理単位を示すDCTタイプ情報を出力するブロック化器102と、上記ブロック化された画像信号にDCT処理及び量子化処理を施して得られる量子化値に、その配列順序の並べ替えにより所定の処理順序を設定する、並べ替え順序が異なる複数のスキャン器109s1～109snとを備え、上記DCTタイプ情報に応じて上記量子化値の並べ替えに用いるスキャン器を選択するようにした。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005821
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100081813
【住所又は居所】 大阪府吹田市江の木町17番1号 江坂全日空ビル
8階 早瀬特許事務所
【氏名又は名称】 早瀬 憲一

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社